

岩石礦物礦床學會誌

第三十一卷 第一號

(昭和十九年一月一日)

研究報文

俱登山礦山產含錫鋇銅礦.....	理學博士 木 下 龜 城
鏡檢分析の實驗 (II)	理 學 士 瀧 本 清
	理 學 士 須 藤 俊 男

評論雜錄

顯微鏡下の長石族(II)	理學博士 大 森 啓 一
--------------------	--------------

會報及雜報

學術研究會議岩石分科會	會員動靜	中野嶽三會員の戦死を悼む
-------------	------	--------------

抄 錄

礦物學及結晶學	奈良縣葛川產コバルト礦物に就て	外 11 件
岩石學及火山學	構造作用と酸性岩漿のエネルギーの關係	外 2 件
金屬礦床學	テルル金銀礦の選礦	外 5 件
石油礦床學	加州の中新層	
窯業原料礦物	忠清南道藍晶石・紅柱石礦床調查報文	外 2 件
石 炭	ソ聯の炭田外	3 件
參 考 科 學	中國地方の溫泉の化學的研究	外 5 件

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內

日本岩石礦物礦床學會

**The Japanese Association
of
Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.**

President.

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Prof. Em. at Tôhoku Imperial University

Secretaries.

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.
Jun-ichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.
Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.
Jun Suzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.
Tei-ichi Itô (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University

Assistant Secretary.

Tunehiko Takéuti, Ass. Professor at Tôhoku Imperial University.

Treasurer.

Katsutoshi Takané, Professor at Tôhoku Imperial University.

Librarian.

Kei-iti Ohmori, Ass. Professor at Tôhoku Imperial University.

Members of the Council.

Kôichi Fujimura, R. S.
Muraji Fukuda, R. H.
Tadao Fukutomi, R. S.
Zyunpei Harada, R. H.
Fujio Homma, R. H.
Viscount Masaaki Hoshina, R. S.
Tsunenaka Iki, K. H.
Kinosuke Inouye, R. H.
Tomimatsu Ishihara, K. H.
Takeo Katô, R. H.
Rokurô Kimura, R. S.
Kameki Kinoshita, R. H.
Shukusuké Kôzu, R. H.
Atsushi Matsubara, R. H.
Tadaichi Matsumoto, R. S.

Motonori Matsuyama, R. H.
Kinjirô Nakawo.
Seijirô Noda, R. S.
Yoshichika Ôinouye, R. S.
Ichizô Ômura, R. S.
Jun-ichi Takahashi, R. H.
Korehiko Takéuchi, K. H.
Hidezô Tanakadaté, R. S.
Iwawo Tateiwa, R. S.
Kunio Uwatoko, R. H.
Manjirô Watanabé, R. H.
Mitsuo Yamada, R. H.
Shinji Yamané, R. H.
Kôzô Yamaguchi, R. S.

Abstracters.

Iwao Katô,
Yosio Kizaki,
Kei-iti Ohmori,
Katsutoshi Takané,
Kenzô Yagi.

Yoshinori Kawano,
Jun-iti Masui,
Rensaku Suzuki,
Tunehiko Takéuti,

Jun-iti Kitahara,
Yûtarô Nebashi,
Jun-ichi Takahashi,
Manjirô Watanabé,

岩石礦物礦床學會誌

第三十一卷 第一號

(昭和十九年一月一日)

研究報文

俱登山礦山産含錫黝銅礦

Staniferous tetrahedrite from the Kutosan mine

理學博士 木 下 龜 城 (K. Kinoshita)

理 學 士 瀧 本 清 (K. Takimoto)

俱登山礦山概説

俱登山礦山は北海道膽振國虻田郡俱知安町にある。俱知安驛より分岐する膽振鐵道の一驛なる六號驛より、正北 9 軒に位する北十二線までは西六號幹線道路があり、自動車を通ずることが出来る。それより俱登山川に沿つて東北に約 3 軒進み、更らにそれより北方より流下せる小溪に沿つて溯れば、1 軒にして礦山に達する。

このうち俱登山川に沿へる部分にては、走向傾斜共に測定し得ざるも、一部に第三紀砂岩層の露出するものがある。然し礦山より流れ下る小溪では、石英斑岩質の火成岩の轉石のみ夥しく、礦山附近は専らこの岩石のみよりなり、爾餘の岩石の發達を見ぬ。即ちこの石英斑岩質の火成岩は、俱登山礦山の礦床の母岩をなすもので、緻密質の石基中に稍多量の玻璃光澤の強い石英の斑晶と、少量の長石の短冊狀結晶を有し、このうち後者は屢々白色高稜土質の礦物に變り、又はこの部分のみ脱落して、長方形の空洞をなすことが多い。而してその一部には新露頭附近に見るが如く、岩石中に角立つ

た凝灰岩質の岩片を含んで、角礫凝灰岩の如き外觀を呈するものがあり、又他の一部では殆んど斑晶を含まず、リソイグイトと稱するを適當とするが如きものに移化する。

斑晶のうち石英は稍々圓味を帯びた 2~3 耗大の結晶をなし、屢々不規則なる割目に貫かれ、この割目に沿つて石基の部分に見るが如き、微粒質の石英が細脈状をなして入込んでゐることが少くない。これに對して正長石は普通 4~5 耗大の角立てる結晶をなすも、最大のものは 9×6.5 耗に及んだ。その新鮮なものは清澄にして著しき劈開を示すも、多くは高陵土化し、或はこの部分のみ抜け落ちて、長方形をなせる負晶として存するを稀なりとしない。

之等の斑晶を包有する石基の部分は、蒼灰色又は白色にて緻密質なるも、局部的には褐色に汚染せられてゐる。斯る部分にては往々微小なる黃鐵礦を含み、その酸化によつて六面體の假晶をなせる武石として産することが、寧ろ普通である。

此種の石英斑岩質の石英粗面岩は、礦床の附近では一帯に珪化され、又一部ではこれと共に絹雲母化作用が行はれてゐる。即ち珪化された石英粗面岩では、原岩石の石基の部分は微粒状の石英によつて交代され、この中にこれより稍々結晶の粗い石英の細脈が縦横に走つてゐるのが普通で、新露頭附近の角礫状石英粗面岩は、實に此種の珪化作用を受けた母岩の、標式的のものである。この珪化せる母岩の一部では、尙又粗粒質の石英が斑晶の外側を縁取つて、狭い外被として産することがあり、更らに一層珪化作用の進展したもので、斑晶全體が粗粒質の石英の集合に變化してゐる。

こゝに注意すべきは、粗粒質の石英が斑晶の外被として産する場合には、常に斑晶をなせる礦物の本體を缺如し、その礦物の負晶を粧へる空所の内面を裏付してゐる事實であつて、母岩の珪化作用は、斑晶の脫落後に行はれたるに非ざるやを想しめる。

珪化作用が礦床の母岩に比較的廣範圍に亘つてゐるのに對し、絹雲母化

作用は礦床の附近のみに發見され、特に塊狀の黃鐵礦の中に摺まれた岩片では、その全部が絹雲母の集合體に變つてゐる。尤も絹雲母化作用の不充分な部分では、絹雲母は長石の割目に沿つて發達するに過ぎない。この種のものは礦石中に捕獲された岩片の大なる場合に限り、形小さく稍々圓味を帯びた岩片では、絹雲母以外の礦物を認むることがない。而して、これと同様の絹雲母は、同時に黃鐵礦の結晶の間隙を充して産することもある。

礦床は石英斑岩質石英粗面岩中に胚胎する網脈狀の礦床である。舊露頭と稱さるゝ溪流の上流に現はるゝ露頭は、北 80 度東に走り南方 75~80 度に傾斜し、その幅 0.6 米に達する。その本體を形作るものは膨縮不定の網狀の石英脈中に、黃鐵礦、黝銅礦、硫砒鐵礦其他の硫化礦物を含むもので、特に礦脈と母岩との境界に沿つて多くの硫化礦物を産し、又一部では網狀脈の間に挟まれた母岩中にも、微粒狀をなして礦石を礦染せしめ、その平均礦には金 3 瓦、銀 382 瓦、銅 3.8% を含有する。

舊露頭の西方の延長はこれに西隣せる岐谷の上流にも現はれ、こゝでも北 80 度東に走り南方 75 度に傾斜するが、その幅は不明である。礦況は前者と大差なく、0.5 厘大の石英及び長石の斑晶を有する石英斑岩質の石英粗面岩、又はそのうちに 1~2 厘大の角礫を有する、破碎狀の石英粗面岩を母岩とし、不規則なる網狀の石英脈をなし、少量の黃鐵礦、硫砒鐵礦と共に微量の黝銅礦を産するものである。

之等の露頭の下部を探礦する目的を以つて、舊露頭の下方 45 米の位置より、北 10 度東に向つて掘進せる立入坑道は、調査當時 (昭和 15 年 10 月) 延長 200 米に及び、その間に 15 條の礦脈を縫ふてゐた。これ等の各脈の位置及び脈幅等を示せば、第壹表の如くである。

之等の礦脈は何れも走向東西に近く、南方 75~80 度に傾斜し、網狀をなせる金銀礦脈を形作る。而してその上部にては多少の黝銅礦を伴ふも、下部にては肉眼にては注意するに足るべき黝銅礦を認めず、これに代つて局部的に若干の閃亜鉛礦を隨伴する。

第 壹 表

坑 口 からの 距 離	脈幅	Au	Ag	Cu	Fe	Zn	Pb	Sn	備 考
		瓦	瓦		%	%			
19米	細脈	0.17	6.5	痕跡	44.9	0.23	痕跡	痕跡	引立平均
		痕跡	2.33	痕跡	5.0	0.3	痕跡	痕跡	硫化礦のみ
30米	21糎	1.67	20.33	痕跡	28.13	0.61			塊狀硫化鐵
	9糎	2.17	153.07	3.11%	16.19	2.95	痕跡		分岐點下盤鍾
	„	1.00	180.67	0.35	3.95	5.43	4.84		左入 10米下盤鍾
	„	痕跡	痕跡	痕跡	4.63	0.33	痕跡	痕跡	引立下盤鍾平均
	„	1.33	164.67	6.98	6.05	3.50		—	右入
83米	9糎	3.00	657.0	3.41	6.73	10.54	5.43		坑道の踏
	18糎	1.50	912.17	6.14	11.95	1.92			坑道の冠
98米	13糎	1.00	39.33	0.42	20.48	0.56			
101米	25糎	8.67	158.33	8.96	5.77	2.43			分岐點
	21糎	11.33	288.67	3.23	13.67	0.98			分岐點東方2米踏
	15糎	1.33	27.67	痕跡	15.16	痕跡			同土冠
	„	14.33	216.67	1.77	37.43	痕跡			分岐點東方6米
	10糎	痕跡	60.33	4.69	12.24	痕跡			分岐點東方 10 米
	„	0.33	26.67	10.39	0.33	痕跡			引立分岐點東14米
103米	82糎	3.33	71.00	1.33	7.73	1.07			
107米	24糎	1.00	73.33	1.20	3.26	0.61			分岐點
	30糎	0.50	12.83	0.05	7.61	0.52	痕跡		左入引立
112米	9糎	7.67	6399.33	痕跡	21.89	0.61			
114米	70糎	12.33	342.33	5.99	16.94	1.20			
120米	9糎	0.33	8.33	痕跡	6.51	0.15			
131米	18糎	1.33	742.00	2.66	4.15	2.06	痕跡		
132米		0.17	11.50	0.05	8.29	0.23	痕跡		鑛染狀
135米		0.17	6.83	痕跡	7.66	0.04	痕跡		
165米	25糎								
195米	30糎								

隨 伴 鑛 物

俱登山礦山の網狀脈礦床中に産する礦物は、黄鐵礦及び碲砒鐵礦を主とし、晶洞中には時に黝銅礦を伴ふことがあり、特に礦床の上部に於て著しい。その礦石を反射顯微鏡下に檢すると、この外少量の閃亜鉛礦、銅藍、金及び銀を認むることが出来る。

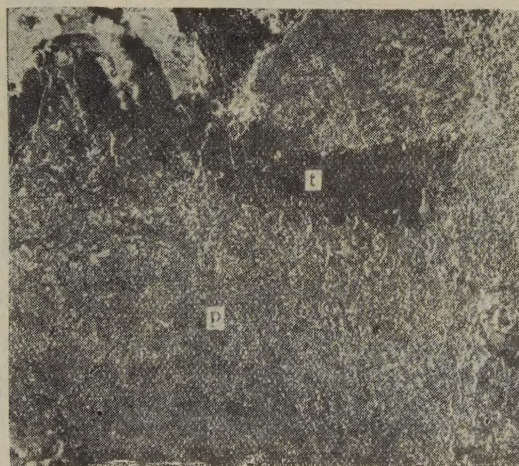
黄 銅 礦

徑 1~2 耗大の粒狀の集合體をなし、晶洞に面する部分では結晶面を現はすものがある。結晶は五角十二面體と八面體との聚形であるが、前者の

發達著しきものと後者の特に顯著なものとがあり、その結果晶癖には五角十二面體式のもの、八面體式のもの、と兩種のものがある。

顯微鏡下では淡黄色にて平滑な面を示すが、往々内部に多くの包裹物を含み、時にその規則正しい配列によつて果帶構造を示す。黄鐵礦の多量なる部分では半自形結晶の集合よりなり、その中に稍々圓味を帯びた石英を包む。この黄鐵礦と石英との境界は常に細かい凹凸に富み、兩者の接觸面より I~I.5 耗の間には、石英中に微小なる黄鐵礦粒を認むることが普通であり、これと同種の黄鐵礦は石英中の割目に沿つても結晶し、黄鐵礦の結晶が石英に遅れて行はれたことが明かである。又黄鐵礦の少い部分では黄鐵

第 壹 圖



黄鐵礦を貫き或は包裹する含錫黝銅礦、(俱登山産) × 4

t : 含錫黝銅礦 p : 黄鐵礦

礦は石英の間隙を充して産するを常とし、こゝでもその晶出が石英より後期に屬するものなることが知られる。

黄鐵礦と他の礦物との關係を見るに、黄鐵礦と硫砒鐵礦と境を接する場合には、常に硫砒鐵礦の方が自形の結晶面を示すが、これに反して黝銅礦と相接する場合には、黝銅礦は黄鐵礦の結晶の間隙に入込み、或は又黄鐵礦を

交代せるが如き不規則な境界を示す(第壹圖)。尤も一部にては黃鐵礦中に不定形の細片をなせる黝銅礦を包裹することあるも、黝銅礦の結晶は常に黃鐵礦を主とする硫化礦の晶洞中のみに産する事實より見れば、黃鐵礦は黝銅礦に先立つて結晶せるものと認めらるべく、上述せる不定形細片狀の黝銅礦は、寧ろ黃鐵礦を交代せる結果と解すべきものである。尙この外、稀に黃鐵礦に伴つて自然金を産することがある。

自 然 金

俱登山礦山の礦石は金銀礦として探礦せられたもので、往々多量の金を含み、例へば立入探礦坑道の坤口より 101 米にて逢着せる礦脈の、右入 6 米より採取せる礦石では、既述せるが如く粗礦 1 吨中に 14.33 瓦の含金を示した。この金は自然金として産し、平滑なる表面を示す黃金色の粒子をなし、稀に黃鐵礦の表面に附着するも、大部分は黝銅礦中に包裹され 0.1 耗大を普通とし、最大のものは 0.5 耗に達する。斯う大形のものは常に一方に伸び、短徑は長徑の 5 分の 1 を出でず、寧ろ片狀と稱するを適當とする。

硫 砒 鐵 礦

常に (110) と (011) よりなる菱形柱狀の結晶をなし、晶洞に面する部分では 1~5 耗大の結晶として突出する。此の結晶のうち (011) の面は新鮮であるが、(110) の面は常に黝灰色に變色し、或は粉狀の礦物によつて薄く蔽はれてゐる。

顯微鏡下では常に明かな結晶形を示し、菱形若くは短冊狀の斷面を現はす。その琢磨面は甚だ平滑で白色の反射光を放つが、内部は累帶構造が顯著で、特に過滿俺酸溶液で腐蝕すると、(110) に平行な細かい條線が澤山に現はれ、累帶構造が一層明瞭になる(第貳圖)。又結晶の外邊より 0.1 耗の邊に屢々前記の累帶構造に平行せる割目を認める。

石英及び黃鐵礦に對しては自形の境界を示し、硫化礦物中最も早く結晶せるものなることを想はしめる。尤も黝銅礦との境界に於ては不規則なる

凹凸を示すも、これ黝銅礦によつて交代された結果と解される。

二次的の變化をうけたものは少いが、稀には銅藍によつて交代され、顯微鏡下では菱形の斷面を示す銅藍の集合體、即ち硫砒鐵礦後の銅藍なる假晶を認むることがある。

第 貳 圖



俱登山礦山鑛石顯微鏡寫眞

白 = 硫砒鐵礦 點 = 黃鐵礦 線 = 含錫黝銅礦 黑 = 石英

銀 礦 物

俱登山礦山の鑛石中には往々多量の銀を含み、立入探礦坑道 112 米礦脈の如きは、粗礦 1 吨中に 6399.33 瓦の銀分を含有した。斯くの如く多量の銀分を含むに拘らず、顯微鏡下にて含銀礦物を認むことは、金の場合に比して寧ろ稀であり、黝銅礦に伴ひ 0.2 耗大の粒狀礦物を、僅かに 1 個認め

たのみである。

この礦物は滑かな鉛白色の表面を示し、方鉛礦、自然銀或は輝銀礦に類するも、KCN の 20% 溶液にて容易に黒褐色に變ずる點に於て、方鉛礦及び自然銀と區別され、 HNO_3 にては殆んど犯されざる點に於て輝銀礦と異なる。且つ之等の礦物に比すれば稍々青味を帶び、十字ニュルの下にては赤色の内部反射を示す。この最後の性質は濃紅銀礦に非ざるやを想はしむるも、KOH の飽和溶液によつて犯されざる性質に於て相違する。この礦物は HCl に侵されず、 FeCl_3 にては僅かに黃變するのみにて拭へは舊に復し、從來硫安銀礦 polybasite として知られたる礦物の諸性質によく一致する。

この外、閃亞鉛礦を腐蝕する物合に多くの白點を残す事實があり、銀礦物が何等かの形に於てこれに含有せらるゝ可能性があるが、今日まで未だ充分にその性質を究むるに至らぬ。

閃 亞 鉛 礦

黃鐵礦、硫砒鐵礦等の間隙を充しそれ等よりも以後の生成物である。反射顯微鏡下では灰色の滑かなる表面を示し、往々そのうちに微小なる白色の斑點を含み、試藥によつて腐蝕すれば一層明瞭にこれを認むることが出来る。且つ礦石中の含銀品位は亞鉛の増減に略平行して消長する事實は、之等の白色細點狀の礦物が何等かの銀礦物なるべきを想はしむるも、その性質を決定するに至らぬ。

銅 藍

肉眼にては認め難いが、顯微鏡下では淡藍色の多色性によつて知られる。

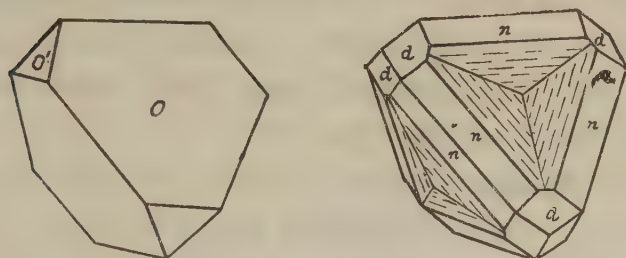
黝銅礦、硫砒鐵礦及び閃亞鉛礦の周りを細く縁り、或は之等の礦物のうちに不規則な細片として入込み、時には細片狀の銅藍が集つて塊狀の集合體をなし、その一部には硫砒鐵礦その他の結晶の外畫をそのまま保存するものもある。然しこれ等の塊狀の銅藍中には、硫砒鐵礦、黝銅礦、閃亞鉛礦等が尙變化し切れずして残存することが稀でない。然し他の產地では銅藍に

伴つて屢々共出する、輝銅礦、斑銅礦等は、俱登山礦山の礦石には未だ檢出されない。

含 錫 黝 銅 礦

俱登山礦山の黝銅礦は、黃鐵礦、硫砒鐵礦、閃亜鉛礦、石英等と共に、母岩の角礫狀をなせるものゝ間を充して角礫狀構造を示す礦石をなし、多くは塊狀乃至粒狀を呈するが、晶洞に面する部分では四面體式の半自形の結晶をなす。

第 參 圖



俱登山礦山產含錫黝銅礦の結晶

その結晶は四面體 $o = (111)$ を主面とする四面體式のもので、そのうちには稀に正四面體の偶角を、負の四面體にて小さく缺くものもあるが、大部分の結晶では四面體の面の相會する稜を、三角四面體の面 $n = (h, k, k)$ にて細く缺き、又四面體の三面が相倚つて形作る偶角は、斜方十二面體 $d = (110)$ の小面によつて缺かれてゐる。このうち斜方十二面體及び三角四面體の面は平滑であるが、四面體の面には $o \sim n$ 兩面の交線に平行な條線が發達してゐる (第參圖)。

結晶は金屬光澤を有する鐵黑色にて條痕も同様であり、多くは $1 \sim 2$ 耗大であるが最大のものは 5 耗に達する。尙比重瓶を用ひて測定せる結果によればその比重は 4.715 である。

顯微鏡下では殆んど常に、黃鐵礦又は硫砒鐵礦の一部と不規則粒狀に共

生して、一部はこれ等を交代し一部はこれ等の間隙を充填して結晶して居り、他の硫化礦物とは常に不規則な境界を示すことは第 5 圖に見るが如くであり、礦石礦物中では金と共に最も遅く晶出したものである。

その薄片は全然不透明であるが、直反射光線下では僅かに褐色を帯びた灰白色を呈し、十字ニコルの下では完全に暗く、琢磨面は小なる凹突に富み表面は滑かでない。又その内部には屢々 0.1 耗大の粒狀の自然金、並びに不規則な外形を示す脈石を包裹するが、自然金は特に結晶の外邊に近い部分に多く、且つ他の包裹物に比すれば稍々大である。

試薬に對しては HNO_3 (1:1) 及び KCN (20%) では急に褐色に變ずるが、 HCl (1:1)、 FeCl_3 (20%)、 HgCl_2 (5%)、 KOH (40%) 等普通の試薬には犯されず、王水を作作用せしむれば硫黄の沈澱を生じつゝ、かすかに蝕像を生じ、之等の反應に於て黝銅礦に一致する。

然るに四面體式結晶の一部を採りて分光分析を行へる結果によれば、その孤線スペクトルに見るが如く、Al, Si, Sn, Fe, Mn, As, Cu, Zn, Pb, Ag, Sb の諸元素が檢出せられ、特に錫の反應を示すことが著しく、この點では北米モンタナ州ビュート地方のレオナルド礦山其他より産した、含錫黝銅礦 colusite¹⁾ に一致する。

類似礦物との比較

礦物の成分を確かむるには、その礦物のみを取出して分析するのが最も捷である。この目的を以て礦石の一片をとり、九州帝國大學冶金學教室にて分析せる結果によれば、次の如き値を示した。

銅	鉛	砒素	錫	アンチモン
5.42%	痕跡	痕跡	4.87%	1.04%

この結果より明かなる如く問題の礦物には相當多量の錫を含有してゐ

1) R.E. Landoni-Colusite, a new tin-bearing tennantite from Butte, Montana, Am. Mineral, vol, 18, p 114, 1933.

る。然しこの分析は礦石の分析結果であつて礦物の分析ではない。依つて更らにこの點を確かむべく、分光分析に用ひたのと同じの試料を用ひて、筆者の一人(瀧本)が分析せる結果次の如き値が得られた。

	銅	アンチ モニー	硫黄	鐵	銀	砒素	錫	鉛	テルル	バナヂ ウム	不溶	計
俱登山鑛山	31.25	28.41	26.17	4.27	痕跡	5.28	3.21	痕跡	—	—	1.18	99.77
モンタナ州 ビュート ¹⁾	47.99	0.19	30.65	1.09	—	9.54	6.71	—	1.26	2.28	—	99.65

俱登山鑛山産の黝銅礦と Montana 州 Butte 地方の Leonard, West Colssci, Mountain View 及び Tramway Mines のものとを比較すると、その化學成分に於ては上表に示すが如くかなりの類似を示すが、その産狀に於ても、石英及びこれに次いで沈澱した黄鐵礦に稍々遅れ、共に初生礦物として最も後期の成生物たる點に於てよく一致するが²⁾、反射顯微鏡下に於ては俱登山鑛山産のものが普通の黝銅礦と大差なきに對し、モンタナ産のものは稍々著しき古銅色を呈し³⁾ 色彩によつて容易に普通の黝銅礦と區別される。又試藥に對する反應に於ても、W.H. Zachariasen に據れば⁴⁾、モンタナ産のものは KCN によつて溶されて紅色の沈澱を生じ、HCl にも褐色に變ずると云ふも、その後 Harry Berman 及び F.A. Gonyer の實驗せるところに據れば²⁾、HCl にては侵されざること俱登山鑛山産のものと同様であり、唯王水にて一分時の後に何等の變化を示さなかつた點に於て、少しく相違するを認むるのみである。

斯くの如く兩産地の含錫黝銅礦の性質に多少の相違を認むるのは、分析

1) Harry Berman and F. A. Gonyer; Re-examination of colusite, Am. Mineral, vol, 27, pp. 377~379. 1939.

2) R.E. Landon and A.H. Mogilnori-Colusite, a new mineral of the sphalerite group. Am. Minerl. vol, 18, pp. 528~533, 1933.

3) H. Schneiderhöhn, P. Ramdohr: Lehrbuch der Erzmikroskopie, Berlin, 1931, s. 433.

4) W.H. Zachariasen: X-ray examination of Colusite (Cu, Fe, Mo, Sn)₄ (S, As, Te)_{3~4}, a new member of the Sphalerite group, Am. Mineral, vol. 18, pp. 534~537, 1933.

の結果よりも知らるゝが如く、モンタナ産のものが微量のアンチモニーを含むに過ぎざるに對し、俱登山礦山産のものが可なり多量のアンチモニーを含むがためであり、前者が砒黝銅礦 tennantite に屬すべきものなるに因るものである。

俱登山礦山の含錫黝銅礦の初めて注意されたのは、昭和 13 年以來のことである¹⁾。それより以前に行はれた本邦産安黝銅礦の分析結果は、何れも錫を検出しなかつたこと第貳表に示す如くである²⁾。

第 貳 表

	生野礦山	別子礦山	斐津礦山
銅	37.90	33.672	36.42
アンチモニー	15.57	30.538	9.74
硫 黃	27.28	26.789	25.43
鐵	7.72	4.427	2.55
銀	0.08	0.4871	23.32 (GK)
金	—	0.0005	痕跡
砒 素	7.65	0.227	13.02
砒 鉛	—	0.139	—
錫	—	—	—
鉛	—	—	3.86
滿 僊	—	0.007	0.04
亞 僊	—	—	6.40
ニ ツ ケ	—	0.007	痕跡
コ バ ル	—	痕跡	—
燐	—	—	—
硅 酸	3.21	1.025	0.11
礬 土	—	1.480	—
礬 土	—	0.660	—
石 灰	—	0.30	—

然るにこれ等のうち生野礦山金香瀬坑産の安黝銅礦に對して筆者の一人(瀧本)が分光分析を行つたところ、檢出された元素名は俱登山礦山産のものと完全に一致し、且つ線の濃度もよく一致した。更らに鹿兒島縣薩摩郡入來村入來礦山銀鍾産の黝銅礦に於ても、全く同一の結果が得られた³⁾。即

1) 木下龜城：含錫黝銅鐵の發見，日本學術協會報告 17 卷 1 號，昭 17。

2) Z. Harada: Chemische Analysenresultate von Japanischen Mineralien., Jour. Fac. Scien., Hokkaido, Imp. Univ., Series IV, vol. III, Nos. 3~4, 1936.

3) 瀧本清：本邦産錫礦物の研究，地質學雜誌 50 卷 594 號，昭 18。

ち之等はいづれも含錫黝銅礦に屬するものであるが、今後研究の進捗に伴つて同様の礦物が各地に發見される望なしとしないのである。

要 約

俱登山礦山の含錫黝銅礦は、石英斑岩質石英粗面岩中に産する。

本礦物は石英、碲砒鐵礦、閃亜鉛礦、自然金等に伴ひ、自然金と共に初成礦物中、最も遅く晶出したものである。

礦物の性質は北米 モンタナ州産の含錫黝銅礦 colusite と類似する點が多いが、モンタナ産のものが含錫碲黝銅礦なるに對し、俱登山礦山産のものは含錫安黝銅礦に屬する。

黝銅礦中に錫を含有することは生野礦山金香瀬坑産、及び 人來礦山銀鍾産のもの等に於ても確かめられた。

本研究に要した費用の一部は文部省科學研究費によつたものである。

鏡 檢 分 析 の 實 驗 (II)

Li, K, Cu, Ag の 鏡 檢 分 析

Some experiments on microchemical analyses (II)

Microchemical analyses of Li, K, Cu, and Ag.

須 藤 俊 男 (T. Sudô)

序 言

筆者は前報告¹⁾に於て鏡檢分析の極く概略の解説をなし、その實驗の一例として砒素及び鉛の一鏡檢分析法を示し、それを二三の含砒素礦物、含鉛礦物に適用し、その結果の一つとして、本邦に於てはじめてミメタイト (mimetite) と考へられる礦物を認め得たことを報告した。筆者はつゞいて主なる元素に就ての鏡檢分析を行つて來た。これは一つの定性分析の方法を、從來の文獻に従つて自ら實驗し、その結果を忠實に記録したものを主

1) 須藤俊男：本誌，29(昭和 18 年)，290(文獻その他はこの第一報を参照されたい。)

體とするものであつて、その中には自らの創意に基く結果は乏しいのであるが、周知の様に、本邦に於てこの種の定性分析の報告は甚だ少ないので、筆者の報告はなほ色々な點で不完全なものではあるが、しばらくの間本誌上に掲載させて載いて、御参考に供し、併せて御批判を賜はり度いと考へた次第である。以下の記述の形式は、主なる元素を週期律表の順位に従つて排列し、二三の試料（必ずしも礦物のみを選ぶことをしなかつた。）に就て行つたそれ等の各元素の鏡檢分析の結果を記して、それに文獻上に散見した注意の中で重要と思はれるものを書き添えたものである。

元來礦物の化學分析に於ては、礦物の分解が一つの困難な問題と與へてゐることは周知の事實である。例へばモリブデンを含む礦物の中のモリブデンの鏡檢分析をする場合に於て、その礦物の種類如何により、分解の過程が異なると同時に、その分析過程にも變更を餘儀なくされる場合が多いのである。故に礦物の鏡檢分析の基礎實驗の記録には如何なる試料に就て行つたかを記する必要があると思はれるのである。この報告に於ては、既述した様に、試料として必ずしも礦物のみを選ばなかつたが、最初にその試料の名を掲げたのは、上述の如き點に多少留意したからである。

又鏡檢分析に於ては、量的なこと、例へば試薬の濃度とか、檢出限度の如きものは、從來の文獻に於てはあまり明確に示されて居ない場合が多い。これはこれらの選定、決定が多く將來の問題であることを示してゐるものと思ふ。ここでは實驗をする時に試薬は成るべく、ある一定の濃度のものを使用した、それがその場合最もよいと云ふ根據があるわけではないのであつて、一例として斯の如き状態のもとで實驗したと云ふことを報告したに過ぎないのである。

故に本篇に於て述べてゆくところのものは、基礎實驗の一部の記録に過ぎないのであるから、研究各位はこの報告をそのまま繰返して檢せられると同時に、試料の種類を變へて、更に深く廣く進まれんことを希望するのである。

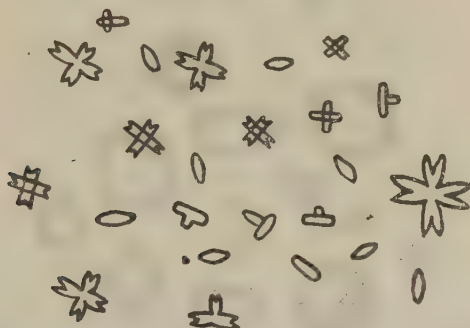
本篇に於て元素名は化學辭彙¹⁾によつた。又圖はいづれも筆者が實驗せるものに就て、自らスケッチしたものである。

リチウム (Li)

磷酸ソーダ ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) による方法。

鹽化リチウムの水溶液を檢滴とする。それを蒸發乾固し、乾固膜を再び水で侵解し、5 パーセントの磷酸ソーダ水溶液を導入して後に、沸騰する位まで加熱すると、第壹圖の様な無色の沈澱 ($\text{Li}_3\text{PO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$) を生ずる。檢

第 壹 圖



磷酸ソーダによるリチウムの反應 (× 100)

液中のリチウムの濃度は可成大であることが望ましく、又檢液は中性か、極く弱いアルカリ性でることが望ましい。檢液が酸性であるときは、蒸發乾固して過剰の酸を追ひ出して後に、苛性ソーダの稀薄溶液で中和する。但し苛性ソーダの過剰は避けねばならぬ。又この時アムモニアで中和すると $\text{NH}_4\text{Li}_3\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ の如き組成の沈澱を生じ、 $\text{Li}_3\text{PO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ の組成を有する沈澱の生成を妨害する。

カリウム (K)

鹽化白金酸 (H_2PtCl_6) による方法。

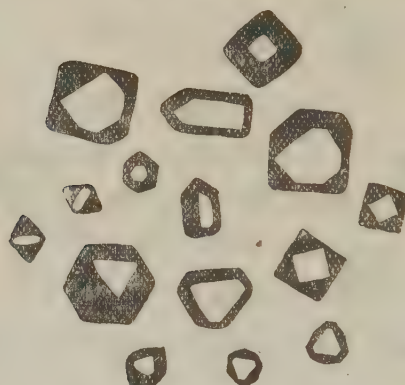
低濃度の鹽化カリウムの水溶液に、濃厚な鹽化白金酸溶液を導入すると、

1) 化學辭彙 (増訂, 第四版) 内田老鶴圃發行。

直ちに第貳圖の様な沈澱 (K_2PtCl_6) を生ずる。屈折率の高い、黄色透明な沈澱であつて、八面體又は六面體又は兩者の聚形より出來てゐる。この沈澱は非常に品出し易すが、檢液が弱鹽酸々性的の場合に特によい形の沈澱を生ずる。過剰な鹽酸の存在は勿論避けねばならない。硝酸、硫酸の存在はこの反應を著しく妨害する様なことはないが、この反應の鋭敏度を害するから、この種の遊離酸は除去した方がよい。

ルビデウム、セシウム、タリウムは何れも鹽化白金酸により K_2PtCl_6 と

第 貳 圖



鹽化白金酸によるカリウムの反應 (× 80)

同形的な沈澱を生ずる。而してそれ等の沈澱の溶解度はカリウム、ルビデウム、セシウム、タリウムの順に小さくなる。ナトリウム、ベリリウム、リチウムも夫々鹽化白金酸により $Na_2PtCl_6 \cdot 6H_2O$, $BePtCl_6 \cdot 8H_2O$, $Li_2PtCl_6 \cdot xH_2O$ の如き組成の化合物をつくるが、これ等三者は何れも非常に溶解度が大であるから、滴を蒸發して始めて沈澱があらはれるか、又はそれでも適當にあらはれぬ場合もある。故にナトリウム、ベリリウム、リチウムの様なイオンがカリウムイオンと共存してゐる時は、檢滴中のイオンの濃度を出来るだけ大きくして、且充分に鹽化白金酸を加へる必要がある。

過鹽素酸 (HClO_4) による方法。

低濃度の鹽化カリウムの溶液に、中濃度の過鹽素酸 (HClO_4) を加へると、直ちに第參圖に示す様な形の沈澱を生ずる。無色の柱狀の結晶である。檢

第 參 圖



過鹽素酸によるカリウムの反應 (× 80)

滴中のカリウムイオンの濃度が大きすぎると、最初は樹枝狀の沈澱を生じ、時を経るに従つて次第に第參圖の様な形の、錐面を有する無色の柱狀の沈澱を生ずる。ルビデウム、セシウム、タリウムもやはり過鹽素酸により、過鹽素酸カリウムと同形的な化合物を生ずるが、何れもこれ等は過鹽素酸カリウムより溶解度が大であるから、檢液中のイオンの濃度が大でない時は、過鹽素酸により先づ過鹽素酸カリウムのみが沈澱する。ナトリウムイオンも過鹽素酸で $\text{NaClO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ なる組成の沈澱を生ずるが、この鹽の溶解度は上の鹽の何れよりも更に溶解度が大きい。

銅 (Cu)

鹽化セシウム (CsCl) による方法。

醋酸銅の溶液を一滴蒸發乾固して、鹽酸 (1:5) を加へ、残渣を侵解して、鹽化セシウムの固體を充分に加へ、滴を熱してゐると、滴の周邊部より光學

的に非等方性の、黄金色の細柱狀の沈澱を生ずるが、時を経るに従つて第四圖の様な板狀の沈澱を生ずる。

鹽化セシウム の代りに、鹽化ルビヂウム (RbCl) を用ふる方法もあるが、この鹽化セシウム、鹽化ルビヂウムは何れも鏡檢分析に於ける重要な試藥であるから、鹽化カルシウム乾燥器中に保存して置く必要がある。鹽化セ

第 四 圖



鹽化セシウムによる銅の反應 (× 80)

シウム (又は鹽化ルビヂウム) に依る鏡檢反應は、それが各種金屬の鹽化物と結晶性の複鹽を形成することを利用したものであるから、稀鹽酸々性の檢滴に試藥を加へる (但し過剰の酸の存在は避ける)。試藥は檢滴中へ固體のまゝ加へる方法、及び乾固膜の上へ試藥の飽和溶液を加へる方法があるが、ここでは主に前者を採用した。銅の場合の沈澱の組成はあまりよく分つてゐない。又その色もあまり一定してゐないが、色により多少組成を異にするものと解されてゐる。即ち黄色いものは $2\text{CsCl} \cdot (\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$ なる組成のものと考へられ、橙乃至赤色のものは $\text{CsCl} \cdot \text{CuCl}_2$ の組成のものと考へられてゐる。

チオシアン化水銀アムモニウム ($(\text{NH}_4)_2\text{Hg}(\text{CNS})_4$) による方法。

黄銅礦の微粉を載物ガラス上で硝酸 (1:5) で分解し、蒸發乾固し、乾固膜を再び硝酸 (1:5) で侵解し、試薬を導入すると、草綠色の苔狀の沈澱を生ずる (第五圖)。その組成は $\text{Cu}(\text{CNS})_2 \cdot \text{Hg}(\text{CNS})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ の如きものである。この苔狀又は樹枝狀の形は (天然の礦物界に於ても既に認められてゐる。

第 五 圖



チオシアン化水銀アムモニウムによる銅の反應 (× 60)

る様に) 多數の結晶の平行連晶又は双晶の結果生じたものであることが鏡下に於て觀察出来る。

チオシアン化水銀アムモニウムは鏡檢分析用の一つの有力な試薬である。製法は鹽化第二水銀 (昇汞) 30 瓦とチオシアン化アムモニウム 33 瓦を常溫に於て 50 cc. の蒸溜水中に溶解せしめたものである。檢滴は弱酸性にしておく。檢滴中に第二鐵が存在する時は、試薬を加へると檢滴はチオシアン化第二鐵イオンの赤色を呈するが (本例もその一例である)、檢出元素の確認を妨害することはない。唯その赤色があまり濃い時は沈澱の色が見分け難くなるから、檢液の上へカバーガラスをかけて檢鏡するとよい。

金もこの試薬に對して銅と非常に似た苔狀の沈澱を生ずるが、金の場合の沈澱は黄乃至橙であり、又金の場合は屢々金が還元されて樹狀の金を生ずることがある。

沃化カリ (KI) による方法。

輝銅礦の微粉を載物ガラス上で硝酸 (1:5) で分解し、蒸發乾固すれば、草綠色の乾固膜を生ずる。これに濃鹽酸 1 滴を加へて、乾固膜を侵解させ、沃化カリの小粒を加へると、直ちに帶赤黃色の反射色を有する沈澱を生ずる。檢鏡すると透過光では主に無定形の沈澱であるが、所々に細針狀の結

第 六 圖



沃化カリによる銅の反應 (× 80)

晶が見える (第六圖)。反射色は時を経るに従つて黃色に變化する様に思はれる。この反應はあまり重要な反應ではない。濃鹽酸の代りに 1:5 の鹽酸を用ひてもよい。

銀 (Ag)

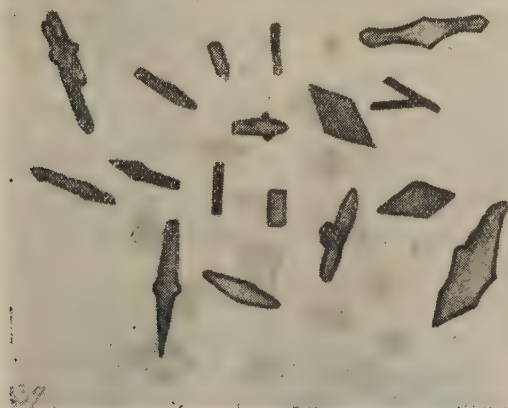
重クロム酸アムモニウム ($(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) による方法。

硝酸銀の溶液を蒸發乾固する。乾固膜に 1% の硝酸を加へ、残渣を侵解させ、20% の重クロム酸アムモニウムの溶液を導入すれば、血赤色の多色性の強い菱形又は細柱狀の沈澱を生ずる (第七圖)。

檢液は弱硝酸酸性であることを要する。中性、アルカリ性、強硝酸酸性の

場合は、この試薬により更に二三の他の元素が、若し共存してゐると沈澱する（例へばバリウム、ストロンチウム、第一水銀等の各イオンである）。又試薬は固體のまま加へてもよい。特に檢液中の銀イオンの濃度が小さいときは、固體試薬を加へる。生じた沈澱の透過色は沈澱の薄赤色を呈し、遂には殆んど光を透さず黒色を呈する。沈澱の組成は $\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 又は AgCrO_4

第 七 圖



重クロム酸アンモニウムによる銀の反應 (× 80)

又は兩者の混合であつて、その配合の割合は檢液中のイオンの濃度とか、酸度とか、その他の共存イオンの種々なる影響により一定してゐないとされてゐる。沈澱は熱湯、熱硝酸 (1:5)、アンモニア等にとけるから、それら何れによつても沈澱の再結晶を行ふことが出来るが、熱硝酸 (1:5) より再結晶するのが最良の方法である。

鉛は冷檢滴より重クロム酸アンモニウムで鮮黄色の粒狀の沈澱 (PbCrO_4) を生ずる。銀と多量の鉛が共存する時は、黄色の細柱狀の沈澱を生じ、銀の反應の確認を妨害する。この時は硫酸を加へて鉛をのぞき、その殘液

を稀釋して(殘液中の銀イオンの濃度が大であると硫酸銀 (Ag_2SO_4) を生ずる) 重クロム酸アムモニウムの反應を適用する。硫酸銀 (Ag_2SO_4) とクロム酸銀 (Ag_2CrO_4) とが共に生ずるときは兩者は同形沈澱で固溶體を形成するから、無色の硫酸銀の沈澱は黃色に色付く。クロム酸鉛はアルカリに溶解する(これはクロム酸第一水銀との區別點である)。なほこの項に就ては水銀と蒼鉛の項参照されたい。

硫酸による方法。

輝銀礦の微粉を 1:5 の硝酸に分解し、蒸發乾固し、乾固膜上へ濃硫酸を

第 八 圖



硫酸による銀の反應 (× 80)

導入すれば、濃硫酸と乾固膜の接する所に、硫酸銀の沈澱を生ずる。無色の、屈折率の高い、菱形の結晶である(第八圖)。この反應は逆に硫酸イオンの確認にも用ひられる。硫酸銀の溶解度が大きいから、檢液も試薬も濃いものを用ふことが望ましい。(未完)

本研究に要した費用は學術振興會より支給された學術研究補助金によるものである。特記して同會へ謝意を表はす。

評 論 雜 錄

顯 微 鏡 下 の 長 石 族 (II)

Feldspars in thin section

理學博士 大 森 啓 一 (K. Ohmori)

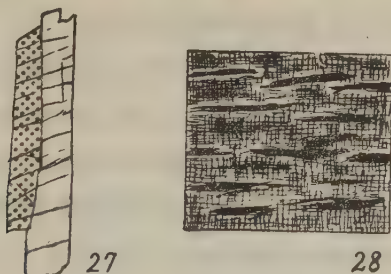
IV アルカリ長石の決定

加里長石 正長石と微斜長石は屈折率の低いことで他の長石から區別される。この兩礦物は何れもカナダバルサムより低い。この結果結晶は薄片で平滑に見え、表面にざらつきがない。

曹長石の屈折率は加里長石に近いが、通常聚片双晶を呈する。正長石ではこの双晶は認められず、又微斜長石では特有な格子構造がある。

複屈折の弱いこともこの特徴で、適當の厚さの薄片では干涉色は第一次の灰色を超えない。

第貳拾七圖—第貳拾八圖



27 カルルスバッド式双晶

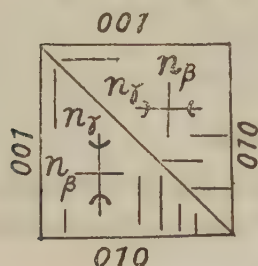
28 微斜長石パーサイト (模式圖)

正長石—b 軸晶帯の薄片は (010) 劈開に對し直消光をなす。カルルスバッド式双晶では双晶の二部分が接合面に平行な位置と直角な位置で同時に消光する。接合面は顯微鏡下ではゆるやかな曲線をなす (第貳拾七圖)。

バベノ双晶の薄片は容易に確定される。この双晶の兩半部は互に約 90°

廻轉してゐるので、接合面は薄片を斜に切り、二部分の底面劈開は直角をなす(第貳拾九圖)。この双晶個體は同時に消光するが、振動方向は逆である。

第 貳 拾 九 圖



パベノ式双晶 (a 軸に垂直な薄片)

即ち一方の Z は他方の Y に平行である。

マネバツハ双晶は結晶が凹角を示さぬ時には、底面劈開が双晶の二部分で平行であることから確認は出来ない。(010) 薄片では二個體の消光位は 10° の角をなし、之は双晶面 (001) で二等分される。

微斜長石—三斜加里長石は特徴ある格子構造を呈し、之はアルバイト式及びベリクリン式双晶の組合せで出来た複合双晶である。極く顯著な十字狀格子とその周囲の僅かに波動消光する部分から成る。双晶しない微斜長石は (001) 面上で 15° の消光角を示し、この消光角で正長石及びアノルソクレスから區別される。

屈折率と光學的方位は正長石と同様である。

加里—曹達—長石 パーサイト (アンチパーサイト)—單斜長石、特に三斜アルカリ長石の多くはパーサイト狀である。正長石が母晶の時には、連晶 (曹長石) の大きさに依つて微パーサイト及び隱微パーサイトに區別する。後者では曹長石の紡錘形體は極めて細く、この存在は薄片が幾らか不規則な消光を呈することで認められるに過ぎない。

微斜長石が母晶の時には微斜長石パーサイト (第貳拾八圖) 及び微斜長石—微パーサイト等と名付ける。

アノルソクレス—屈折率はカナダバルサムより低い b 軸晶帶の薄片は斜消光を呈し、底面 (001) 上では 5° 以上である。之は双晶結晶では明かに認められる。アノルソクレスを確定する特性はその光軸角の小さいこと (第貳表) で、 $42^\circ \sim 54^\circ$ である。依つて本礦物は経緯鏡臺で容易に決定さ

れる。

アノルソクレースを他の長石と區別するに困難な時がある。殆んど同様に消光する斜長石特に灰曹長石とは光軸角の小さいことで區別出来る。垂直對稱方位¹⁾の玻璃長石も光軸角が小さいから本礦物と間違はれ易い。光軸角の測定されない微斜長石も混同され易い。又本礦物を隱微パーサイトと光學的に區別するに困難なことが多い。

V 斜長石の決定²⁾

斜長石の決定に常用される光學的方法是斜長石の化學成分と光學的方位間に存在する密接な關係に基くものである。この光學的恒數を直接又は間接に測定すると、斜長石の $Ab:An$ 比が得られる。以下に主として薄片の研究に適用される方法を述べる。同じ薄片を異なる方法で測定すると、必ずしも同じ結果は得られない。又光學的決定法が化學分析に代るものと見做されてはならぬ。本方法は方法そのもの及び測定中の注意に基く 2~3% An 内で、斜長石の化學成分を指示する迅速且理論的に正確な方法である事に注意を要する。

1 屈折率を比較する方法³⁾

方法の原理—斜長石の屈折率は曹長石から灰長石に $Ab:An$ 比に従つて順次變化する。この屈折率を石英、カナダバルサム等の標準物質と比較することは殆んど常に可能である。本方法では斜長石を正確に決定することは出来ないが、或る制限された範圍を示す。

適當な薄片の識別—最も有力な薄片はその光學的振動方向が接觸せる石英粒と平行なものである。振動方向が平行(第參拾圖 a)であるか垂直(同圖 b)であるかは石膏檢板で檢する。又カナダバルサムとは薄片の端にある結晶で比較する。

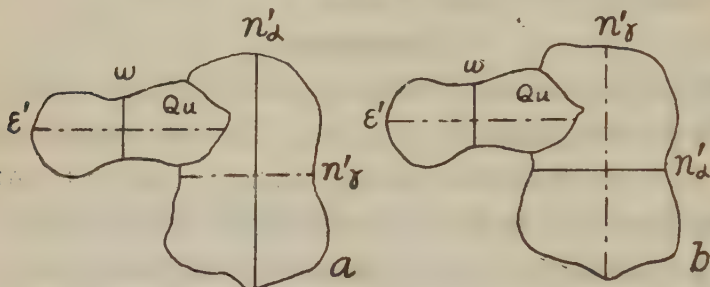
1) 前號總 286 頁參照。

2) こゝには偏光顯微鏡に依る方法を掲げる。他に經緯鏡毫を用ゐる方法がある。

3) 屈折率を直接測定する方法、例へば浸液法は極めて有効であるがこゝには省略されてゐる。

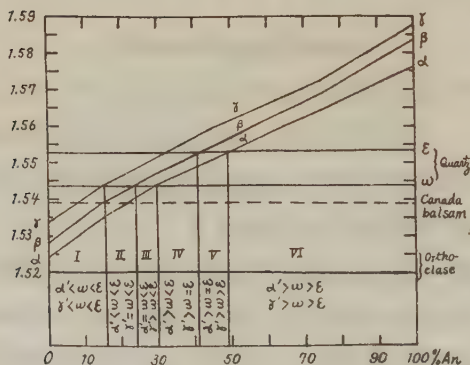
決定—斜長石の屈折率が接觸せる物質より高いか低いかは Becke 線法に依る。即ち Becke 線の動きから石英或はカナダバルサムより高いか低いかを知る。任意方向の薄片では斜長石は通常主屈折率を示さず、 α と β 間の値 $=\alpha'$ 及び β と γ 間の値 $=\gamma'$ を示す。

第 參 拾 圖



Qu は石英、他は斜長石

第 參 拾 壹 圖



斜長石の屈折率

斜長石の屈折率曲線を第參拾壹圖に掲げる。同圖から明かな様に、斜長石の屈折率には石英(w 及び ϵ) 及びカナダバルサムより高い部分と低い部分がある。石英を比較礦物にすると同圖の I 乃至 IV 群が分離される。

方法の範圍—カナダバルサムと比較する場合には、大略 22% An を境にして之より少い斜長石を多いものから區別出来るだけである。新鮮なカナダバルサムの屈折率は大略 1.532 である。

石英と比較する場合も同様で、48% An より多い斜長石中では小分類は出来ない。曹長石は石英より低く、曹灰長石乃至灰長石は常に高い。石英の ω 及び ε と比較すると、曹長石、灰曹長石及び中性長石を相互に或は更に鹽基性の斜長石と區別出来る。時には灰曹長石 (II 及び III) 及び中性長石 (IV 及び V) を夫々二分することも出来よう。

決定の照査—光軸に垂直な薄片の屈折率は β である。この β と石英の ω 及び ε の間に第參表の様な關係がある。この關係に依つて曹長石及び酸性灰曹長石 (I 及び II) を稍鹽基性のもの (III 及び IV) から區別出来る。

第 參 表

I 及び II	III 及び IV	V 及び VI
$\beta < \omega$	$\beta > \omega$	$\beta > \omega$
$\beta < \varepsilon$	$\beta < \varepsilon$	$\beta > \varepsilon$

2 或る面又は或る晶帶上の消光角に依る方法

(i) P (001) 及び M (010) に平行な劈開片上の消光角 (00I) 及び (010) 劈開片上の消光角は斜長石の成分に依つて異なる (第貳拾壹圖及び第貳拾貳圖參照)。この關係を第參拾貳圖に掲げる¹⁾。消光角は X' に對して測定し、正

1) この曲線は理論的に次式から得られる。

$$\cot 2\delta = \frac{m_1 b_1}{m_2 b_2} \cdot \frac{1}{\sin 2\varphi} + \cot 2\varphi$$

こゝに δ は曹長石の X' と任意の斜長石の X' 間の角、 φ は曹長石の X' と灰長石の X' 間の角、 m_1 は曹長石の又 m_2 は灰長石の分子比、 b_1 は曹長石の又 b_2 は灰長石の \perp (001) 又は \perp (010) 方向に於ける複屈折の強さである。 b_1 及び b_2 は次式に依つて求める。

$$b = (\gamma' - \alpha') = (\gamma - \alpha) \sin \pi_1 \cdot \sin \pi_2$$

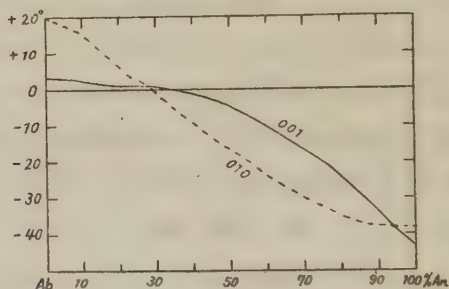
こゝに π_1 及び π_2 は (001) 又は (010) 面の垂線と二光軸のなす角、 γ は最大屈折率、 α は最小屈折率である (Chudoba, K. u. Schilly, W., Zlb. Min. 1938 A, 97~109)。

負は第貳拾參圖の様に定める。

方法の範圍—この方法は新鮮な大結晶に特に有効である。比較的小さな結晶にも用ゐられる¹⁾。結晶が (010) に板状な時には (010) 劈開片は (001) 劈開片より得易い。

(ii) 對稱晶帶に屬する薄片の消光角 方法の原理—アルバイト式双晶面(010)

第 貳 拾 貳 圖



(001) 及び (010) 劈開片上の消光角 (縦軸は消光角を示す)。

に大略垂直な薄片は所謂“對稱晶帶”に屬す。この晶帶中では双晶の各部分は双晶面に對して同じ消光角を示す。即ち双晶面に對して對稱的である。双晶面と X' 間の最大消光角は各斜長石で特有である。

適當な薄片の識別—次の各性質に特徴がある。

1. アルバイト式双晶は細銳且鮮明で、顯微鏡の焦點を上下しても横に動かない。即ち接合面が薄片に垂直である。

2. 双晶各部の消光狀態は双晶面 (010) に對して對稱的である。即ち (010) の兩側で同じ消光角を示す。

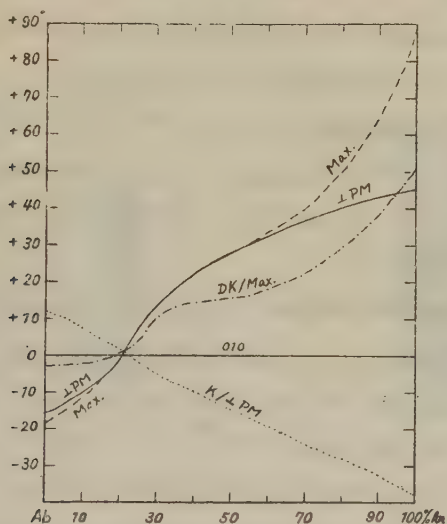
3. 薄片を交叉ニコル間で廻轉すると、8 回同じ状態になり、双晶が見えなくなる。即ち双晶面をニコルの振動方向に平行にした時 (4 回) と 45° の位置 (對角位) に廻轉した時 (4 回) で、この時には結晶は均質は單結晶の

1) 實際には正負の決定が困難で、例へば An_{20} と An_{40} とは區別し難い。

様に見える。

決 定—薄片の X' の方向は石膏檢板で決める。消光角は X' より (010) 双晶面の跡に測定する。斜長石の成分は第參拾參圖の適當な曲線より定める¹⁾。

第 參 拾 參 圖



對稱晶帶及び $\perp PM$ 薄片上の消光角 (角は X' とのなすもの)。

Max.=對稱晶帶に於ける最大消光角

DK/Max.=カルスバッド式双晶として結合するものの消光角の差

$\perp PM$ =P 及び M 面に垂直な薄片上の消光角

K/ $\perp PM$ =同上のカルスバッド式双晶に於けるもの

特徴あるのは最大消光角で、この値は小さくなる傾向がある故、出来るだけ多くの結晶を測定せねばならぬ。本方法では二種又はそれ以上の異なる成分の長石の存在が確認出来ない。即ち斜長石は薄片内で同一成分であると假定することになる。

方法の範圍—對稱晶帶に於ける最大消光角の方法で決定するに適當な薄

1) 第三十三圖の Max. 曲線に依るのであるが、この曲線は理論的に誤つてゐる (坪井誠太郎, 岩石學 I 187)。

片の數は、正しい方位から少し偏正しても著しい誤差を生じない故、相當に増加する。薄片がアルバイト式双晶に完全に垂直でない時には、消光は完全な對稱的ではなくなり、接觸する双晶個體上で測定した夫々の角は少し異なるであらう。併しこの二個の値の平均値は對稱位置に於ける消光角に殆んど一致する。

決定の照査—An量はアルバイト式双晶がカルルスバツド式双晶と結合する時に決定される。第參拾參圖の DK/Max 曲線はカルルスバツド式双晶として結合する二個體の消光角の差を示す。曹長石乃至灰曹長石ではこの差の最大値は 6° (25% An) を超えない。更にこの角は 30% An では 11° , 50% An では 16° と大きくなる。依つて本方法で曹長石及び灰曹長石を中性長石から區別出來よう。

(iii) a 軸に垂直な薄片上の消光角 方法の原理—a 軸に垂直な薄片は (00I) 劈開, (010) 劈開及びアルバイト式双晶の接合面を垂直に切つたものである。薄片の方位は一定で、消光角は特有であるから、多くの結晶に就いて最大消光角を求める必要はない。(00I) 及び (010) に垂直な薄片で X' から (010) 面の線に測定した消光角は斜長石の各成分に特有なものである。

適當な薄片の識別—薄片は對稱晶帶内にあるから、上記 (ii) で述べたことがこゝにも當はまる。又次の特徴は a 軸に垂直な薄片のみに認められるものである。

1. アルバイト式双晶體と (00I) 劈開の線は顯微鏡の焦點を上下しても横に動かない。即ち接合面、双晶面及び劈開が薄片に垂直である。

2. (00I) 劈開及びペリクリン式双晶は (010) の線即ちアルバイト双晶體と 86° の角をなす第(參拾四圖)。

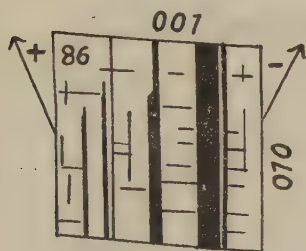
3. 薄片は一般に正方形に近い輪廓を示す。角は 90° から少しずれる(同上)。

決定—消光角は X' から (010) の跡に測定する。この (010) はアルバイト式双晶に依つて示される。成分は第參拾參圖の \perp PM 曲線で定める。

(注意) 消光角は X' の消光位が (001) と (010) の鈍角内にある時が負で、鋭角内の時が正である(第三十四圖)。

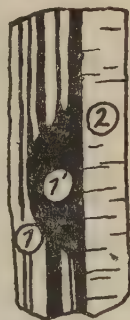
方法の範圍—薄片が識別し易いこと及び消光角が曹長石から曹灰長石まで 1% An に對して大略 1° 變化することが本方法の有利な點である。本方法は曹長石から曹灰長石の範圍に適用される。之より鹽基性の斜長石では消光角が餘り増加しないから不適當である。薄片が正しい方位から少し

第 三 拾 四 圖



PM に垂直な薄片

第 參 拾 五 圖



1 と 1' = アルバイト式双晶,
2 と 1' = カルルスバッド式双晶

傾いても結果に著しい誤差を生じない。

決定の照査—上記 PM に垂直な薄片でカルルスバッド式双晶上で消光角を測定すると、第參拾參圖の $K/\perp PM$ 曲線から成分が求められる。この方法も屢々用ゐられる。

(iv) アルバイト式双晶とカルルスバッド式双晶の結合した薄片上の消光角

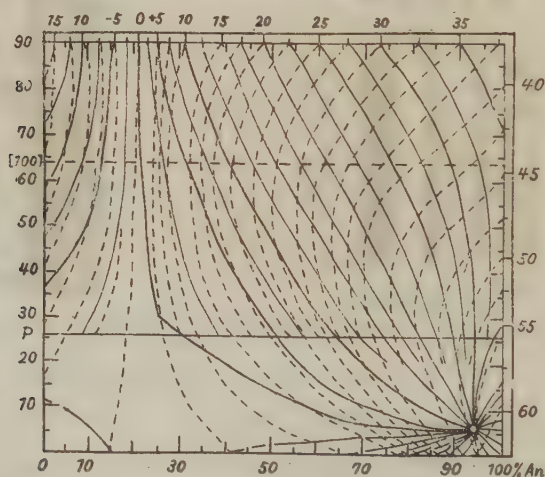
方法の原理—アルバイト式双晶とカルルスバッド式双晶の結合した薄片では、アルバイト式双晶(第參拾五圖, 1 及び 1') 上で測定した消光角と、之に結合したカルルスバッド式双晶(2) 上で測定した消光角の間に一定の關係がある。この角の實測値は薄片の方向に依つて變るが、角の間の關係は一定である。この方法に依ると一枚の薄片で斜長石の成分が定まる。

適當な薄片の識別—アルバイト式双晶とカルルスバッド式双晶の認められ

る薄片であれば、切斷方向に關係なく何れも適用出来る（第參拾五圖）。良好な結果を得るには對稱晶帶上の薄片に依る方が良い。（同圖の 2 も I 及び I' の様なアルバイト式双晶をすることがある。）

決 定—消光角は X' と (010) の角を測る。先づ第一個體のアルバイト式双晶（第參拾五圖，I 及び I'）上で之を測定する。消光角が接觸する各部で少し異なる時には、兩者の平均をとる（下に例を示す）。次にカルルス

第 參 拾 六 圖



アルバイト式双晶とカルルスバッド式双晶の結合した薄片上の消光角

バッド式双晶の第二個體上で同様の消光角を測る。この第二個體もアルバイト式双晶をする時には前記と同様にする。

斜長石の成分は第參拾六圖から求める。二個體上の消光角は夫々實線と點線で示され、この交點が斜長石の成分と薄片の方向を示す。成分は横軸上で讀む。

（例）1 の消光角 = 19° ，1' の消光角 = 21° ，平均 20° ；2 の消光角 = 15° 。第參十六圖から消光角 $20/15 = 42\%$ An を得る。

方法の範圍—この方法は簡單で屢々用ゐられる。實線と點線の大略平行

に走つてゐる所では交點が不定となり、結果は不正確となる。消光角の少しの差も An 量に相當の差を與へるから、消光角は精密に測定しなければならぬ。光軸に垂直な薄片では消光位が得られぬから適用出来ない。

決定の照査—本方法は累帶斜長石の場合に有効である。この場合には縦軸は殆んど變化せず、横軸のみ變化する。

(v) 二等分線に垂直な薄片 (X 又は Z に垂直な薄片) 上の消光角 方法の原理—光軸面と $(00I)$ 及び $(0IO)$ 劈開面の間に第貳拾圖 a~f に掲げた様な關係がある。光學的彈性軸 X 及び Z は光軸面内にあるから、光軸面に伴つて變化する。斜長石の決定に X 又は Z 軸に垂直な薄片の使用されるのはこの事に基く。消光角としては X' から $(0IO)$ 又は $(00I)$ 劈開迄の角を測定し、成分を決める。

適當な薄片の識別—二等分線 (X 又は Z) に垂直な薄片は收斂光線に依る特有な干涉圈で識別される。交叉ニコルに於ける干涉色は光軸に垂直な薄片では暗く、光軸面に平行な薄片では明く、二等分線に垂直な薄片では中間の明さを示す。この二等分線に垂直な薄片の識別は幾分困難なもの様であるが、實驗を重ねると容易に選擇し得る様になる。

決 定—正しい方位の薄片が見出された後、負二等分線 X に垂直であるか、又は正二等分線 Z に垂直であるかを決定する必要がある。之は石膏檢板を用ゐて決定する¹⁾。消光角を上記の如く測定し、之を第參拾九圖の適當な曲線にあてはめて、斜長石の成分を求める。

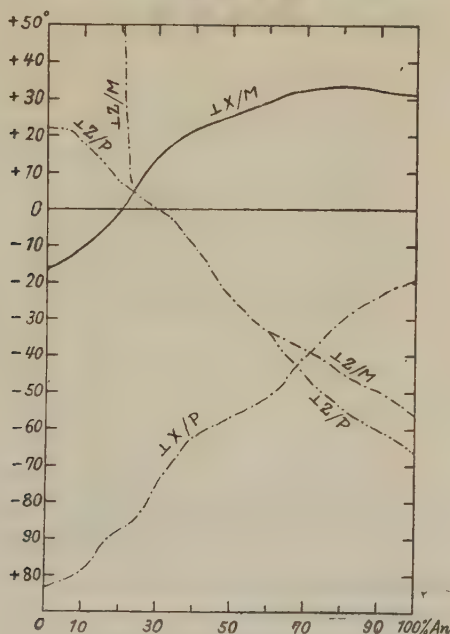
方法の範圍—第貳拾圖 a~c の様な An に乏しい斜長石では X に垂直な薄片はアルバイト式双晶體及び $(00I)$ 劈開に大略垂直である。依つて $(0IO)$ 及び $(00I)$ は適當な參考方向となる。併し An に富んだ斜長石では X はこの兩者に斜に交はる (第貳拾圖 d~f) から、 X に垂直な薄片は餘り適當とは云へぬ。

Z に垂直な薄片は第參拾七圖から明かな様に $(00I)$ $(0IO)$ 品帶内に大略

1) 實際には決定し難い場合がある。

存在する。曹長石乃至中性長石ではアルバイト式双晶面に大略平行であるから、双晶體も (010) 劈開も認められない。依つてこの場合には消光角は (001) 劈開に對して測定する。併し鹽基性斜長石では (010) にも測定出來

第 參 拾 九 圖



X 及び Z に垂直な薄片上の消光角,

X に垂直な薄片

$\perp X/M = X'$ と (010) の角, $\perp X/P = X'$ と (001) の角

Z に垂直な薄片

$\perp Z/M = X'$ と (010) の角, $\perp Z/P = X'$ と (001) の角

る。

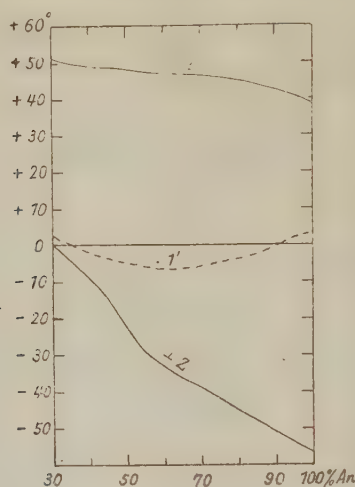
最良の結果は X に垂直な薄片で酸性斜長石を、又 Z に垂直な薄片で鹽基性斜長石を定めた時に得られる。

決定の照査—薄片の正しくない方位から生ずる誤差は唯一枚の薄片で決定した場合に生ずる。之は X 及び Z に垂直な二枚の薄片を測定すること

に依つても避けられる。この場合に (I) に述べた屈折率を比較する方法を併用すると更に有効である。

酸性斜長石では X に垂直な薄片は上述の (iii) に述べた a 軸に垂直な

第 四 拾 圖



Z に垂直な薄片上の消光角 (X' と 010) の角)

$\perp Z$ = 結晶 1 の消光角

$1'$ = 結晶 1 とアルバイト式双晶をなす結晶 $1'$ の消光角

2 = 結晶 1 とカルスバツド式双晶をなす結晶 2 の消光角

薄片上の消光角の方法にも應用出来る。第參拾參圖及び第參拾九圖を比較するとこの二種の場合の曲線が類似してゐる。薄片がアルバイト式双晶をする時には、この兩個體 (I 及び I') 内の消光角を測定する。カルルスバツド式双晶 (2 及び $2'$) の時も同様である。此等の曲線を第參拾八圖及び第四拾圖に掲げる。(完)

會 報 及 雜 報

學術研究會議岩石分科會 學術研究會議地質學研究委員會岩石學分科會第3回講演會は去る11月8日～9日帝國學士院會館に開催、左記講演及び討論あり

紅簾石の一産狀……………	木下 龜城君
變成岩の構成に就て……………	坪井誠太郎君
竹貫附近の二三の混成作用に就て(第2報)……………	大森 啓一君
長部地方の變成薄衣礫岩に就て……………	橋本 誠二君
山玉産斑礫岩に見らるゝ一現象……………	牛來 正夫君
筑波産基性ペグマタイト中の角閃石の成分……………	柴田 秀賢君
筑波山斑礫岩中の捕獲岩に就て……………	小島 丈兒君

因に今回は新設礦物學分科會及び礦床學分科會と聯合、來る3月22～23日、左記に關する講演會を催はす筈。

1. 造岩礦物に關する岩石學的事項及びその資料
2. 變成岩及び變成作用
3. 火成岩と造礦作用
4. 特殊銅原料礦物及びその礦床 以上〔渡邊萬〕

福島縣金上水鉛礦床 南會津郡江川村大字高陽宇蘆の原の東北約1軒に當り、鶴沼川の岸に在り、省鐵會津線若松田島間の一驛湯之上を距る東に5軒、過路概ね平坦であるが、大川及び鶴沼川の峡谷を跨ぐ吊橋ため、自動車を通ぜぬ。本礦床は海拔1400米に達する大戸嶽の南斜面と、その南側の安山岩質集塊岩に被はれた低い山地の間を貫ぬき、東から西に流れる鶴沼川の谷底にあるが、地勢は餘り急峻でなく、縣道が河畔を貫ぬいてゐる。但しこれから下流になると、鶴沼川は廣い段丘地帯を貫ぬき、深峽を成して大川に注ぐ。礦床の母岩は大戸嶽の大部を構成する石英斑岩であるが、多數の閃綠岩狀岩片を撈取し、且つ東側には古い角礫凝岩を伴なつて、これに侵入の狀を示す。これに反してその西側は若い三紀凝灰岩と、角礫凝灰岩に被はれ、石英斑岩の角礫はその中にも見られる。

礦床の最も主なるものは、水鉛1號坑及び川向坑に見られ水鉛礦床で、前者は川の北岸にあり、走向N10°W、後者は川の南岸にあつて、走向N10°Eであるが、共に東に35°～40°傾斜し、互に連續せる斷層に伴ひ、その角礫帶を粘土化して、これに輝水鉛礦を伴ふもので、厚さ30～50厘、平均品位は0.2%内外と認められるが、局部的には遙かに高品位の部分がある。この外川の南岸には、同じ石英斑岩中をN70°Wに貫ぬき、70°Sに急斜する石英脈あり、露頭附近に輝水鉛礦を有したが、

内部はこれを伴なつて、黄銅礦、黄鐵礦、閃亜鉛礦、方鉛礦等を伴ない、銅礦として現に採掘せられてゐる。

本礦床は今から凡そ 40 年前金上（カナカミ）某氏に銅礦として探礦されたが、その後休山、昭和 13 年水鉛礦山として復活、隣村金上（カナカミ）と呼稱の混同するを恐れ、金上（キンジャウ）礦山として稼行されたが、低品位のため水鉛礦の出礦を見ず、最近却つて若干の銅礦を賣礦してゐる。（渡邊 萬）

會員動靜 新入會員 齋藤昌之君（旭川市北部第七部隊江島隊）諫早易二君（茨城縣日立市日立鑛山採礦課）首藤次男君（旅順市「歳町」若草寮）廣田浩二君（旅順市月見町五和樂園）齋藤光惠君（京都帝國大學理學部地質礦物學教室）菊地包土君（朝鮮慶尙北道慶山郡押梁面坪山洞報國コバルト鑛山）木下末太郎君（福岡縣大牟田市新開町續須耐火煉瓦工場）服部富雄君（秋田市手形秋田鑛山專門學校北光寮）兎澤茂君（秋田市長野下新町二六柏崎方）**轉居會員** 八田眞穗君（東京都淀橋區柏木五ノ一〇五七）高橋英太郎君（山口市糸末山口高等學校）大羽八郎君（滿洲國新京市櫻木町五ノ五八筱星莊）**改姓會員** 眞姓横山季三君ハ 菅池 季三君ト改姓。

中野嶽三會員の戰死を悼む 本會々員中野嶽三君は中華民國駐劄本邦大使館の依頼により中支方面銅礦調査中、大冶鑛山南方地區に於て敵匪の襲撃を受け、去る 11 月 16 日 15 時 30 分戰死の旨、上海自然科學研究所長より御通知に接す。邦家のためまた學界の爲め痛惜の至に耐えず、謹んで哀悼の意を表す。

抄 錄

礦物學及結晶學

6964, 奈良縣下葛川産コバルト礦物に就て (第二報) 砒素及硫黃の微量分析法の検討 田中信行

(1) 砒素の定量法として、還元剤の存在のもとに濃鹽酸溶液にて蒸溜し、溜出せる鹽化砒素 (AsCl_3) を水に吸収せしめて亜砒酸となし、臭素酸カリウム溶液に依り滴定する方法を検討せり。(2) 硫黃の定量法として C.H. Fiske の方法を採用し、方法の定量限界及び二三の共存イオンの影響を調べり。酸化して硫酸根となしベンゼンに依りアセトンを含む溶液よりベンゼン硫酸鹽として沈澱せしめ、特別な濾過管を用ひて濾過し 1/100 N 苛性ソーダ溶液に依りて滴定せり。硫黃として 0.5mg~1mg 或ひはそれ以上に相當する量を對象として提案されたる Fiske の方法はそれ以下 20 γ 位迄適用し得ることが判明せり。(日本化學, 64, 443~449, 昭 18) [北原]

6965, 奈良縣下葛川産のコバルト礦物に就て (第三報) 田中信行

奈良縣吉野郡十津川村葛川産のコバルト礦物の分析を行ひ本礦物が本邦未産のグローコードト例なることを明らかにせり。本礦物は銀白色の結晶粒をなし白色粗粒の石英脈中に散點し一部は礦脈に伴ふ綠泥石の集合體中に埋没して居たり。結晶の重量は大なるものにて 122mg,

大部分は 1mg 以下なり。各結晶に就き分析して其の組成を求めんとし、主成分と思はるる鐵、コバルト、砒素、硫黃の各元素に就きて定量法を検討して後本礦物結晶 12個の分析を行ひたり。中 1~2mg のもの 3 個に就きては鐵、コバルト、砒素硫黃の分析を、1mg 以下のもの 8 個に就きては鐵とコバルトを、他の 1 個に就きニツケルを定量せり。

以上 12 個の分析の平均値は次の如し。

Fe 18.10% Co 14.21% As 44.77%

S 19.43% Ni 0.29% 計 96.80%

從つて (Fe+Co) : As : S = 1 : 1 : 1, Co : Fe = 1 : 1.3₂ となり、本コバルト礦物はグローコードト礦なることが判明せり。鐵とコバルトとの和、砒素及び硫黃は各結晶に就き一致せる値を示すも、鐵及びコバルトの値は實驗誤差範圍を越ゆる變動をなし、Fe/Co 比の最小は 0.23 最大は 1.76 の値を示せり。又 Fe/Co 比の結晶の頻度數との内には誤差函數に似たる關係が見られたり。此のことはグローコードト礦が産地を異にする時或ひは礦脈を異にするとき鐵コバルトの比を異にするのみならず、同一礦脈塊中に存在する結晶同志に於ても、即ち極く接近する結晶同志に於ても又鐵コバルトは或る範圍を限りて其の比を變動するを示して居ると思はる。(日本化學, 64, 602~607, 昭 15) [北原]

6966, 東北地方に於ける加里長石 渡邊萬次郎

東北地方は本邦有數の加里長石の産地にして、この産出狀態を大別するに (1)

花崗岩、閃綠岩等の中の加里長石、(2) ベグマタイト中の加里長石、(3) 金銀礦脈中の加里長石なり。この中重要なるは(2)にして、主なる産地は福島縣石川町附近及び川俣町附近、福島宮城兩縣境の阿武隈川兩岸等なり。この他に岩手縣千厩町附近、山形縣溫海町附近にも産す。(3)に屬する加里長石は、第三紀火山岩に伴ふものに於ては福島縣安達郡熱海町高玉礦山、信夫郡大森村大森礦山、岩手縣岩手郡松尾村岩手礦山等に認められ、何れも氷長石なり。此等各地の加里長石の化學成分に就いて詳述され、尙加里資源としての加里長石に就いても附言された。(東北産業研究, 9, 60~73, 昭 18) [大森]

6967, 本邦産低温型含水珪酸鹽礦物
Sudo, T.

Chamosite, thuringite, aphrosiderite 等の綠泥石族礦物, garnierite, genthite, leMBERGITE, montmorillonite 及び nontronite に就き、産出状態、物理的性質、化學成分及び X 線の研究を述べたり。

Chamosite, thuringite 及び aphrosiderite の重量百分比を夫々 $(\text{SiO}_2)_C$, $(\text{SiO}_2)_T$ 及び $(\text{SiO}_2)_A$, $(\text{Al}_2\text{O}_3)_C$, $(\text{Al}_2\text{O}_3)_T$ 及び $(\text{Al}_2\text{O}_3)_A$ 等として表はす時には次の如き關係あり。

$(\text{SiO}_2)_T$ は統計的に 21%~25% の範圍内にありて、最も多きは 22 $\frac{1}{4}$ % 及び 23 $\frac{3}{4}$ % なり。 $(\text{SiO}_2)_C$ の最も多きは 25% なり。又 $(\text{SiO}_2)_A$ は 24~27% にして、最も多きは 24 $\frac{1}{4}$ % 又は 26 $\frac{1}{4}$ % なり。之より $(\text{SiO}_2)_T < (\text{SiO}_2)_A$, $(\text{SiO}_2)_T$

$< (\text{SiO}_2)_C$ を知る。

$(\text{Al}_2\text{O}_3)_T$ は 15~19%, $(\text{Al}_2\text{O}_3)_C$ は 16~20%, $(\text{Al}_2\text{O}_3)_A$ は 20~25% にして, $(\text{Al}_2\text{O}_3)_A > (\text{Al}_2\text{O}_3)_T$, $(\text{Al}_2\text{O}_3)_A > (\text{Al}_2\text{O}_3)_C$ なり。

$(\text{Fe}_2\text{O}_3)_T$ は 10~18%, $(\text{Fe}_2\text{O}_3)_A$ は 0~7%, $(\text{Fe}_2\text{O}_3)_C$ は 3~7% にして, $(\text{Fe}_2\text{O}_3)_T > (\text{Fe}_2\text{O}_3)_A$, $(\text{Fe}_2\text{O}_3)_T > (\text{Fe}_2\text{O}_3)_C$ なり。

$(\text{FeO})_T$ は 27~40%, $(\text{FeO})_A$ は 26~37%, $(\text{FeO})_C$ は 35~45% にして, $(\text{FeO})_A < (\text{FeO})_C$, $(\text{FeO})_T < (\text{FeO})_C$ なり。

$(\text{MgO})_T$ は 0~7%, $(\text{MgO})_C$ は 0~5%, $(\text{MgO})_A$ は 1~20% にして, $(\text{MgO})_A > (\text{MgO})_T$, $(\text{MgO})_A > (\text{MgO})_C$ なり。

$(\text{H}_2\text{O})_T$ は 7~13%, $(\text{H}_2\text{O})_A$ は 6.5~12%, $(\text{H}_2\text{O})_C$ は 10~13% なり。

次に富山縣立山溫泉近傍の Jodoyama 産の綠泥石を化學分析するに, SiO_2 22.24%, Al_2O_3 17.05, Fe_2O_3 13.38, FeO 26.26, MnO 5.42, CaO tr., MgO 4.10, $\text{H}_2\text{O}(+)$ 10.05, $\text{H}_2\text{O}(-)$ 0.98, 計 99.48 にして, 含滿飽 thuringite に相當す。本礦物の屈折率は $\alpha=1.623$, $\beta=1.628$, $\gamma=1.629$ にして, チタン鐵礦, 柘榴石, 方解石及び石英等と共生して産す。

秋田縣荒川礦山産の chamosite の分析結果は SiO_2 24.50, Al_2O_3 16.32, Fe_2O_3 7.45, FeO 31.46, MnO 3.33, MgO 4.59, $\text{H}_2\text{O}(+)$ 11.36, 計 99.01 にして, 化學式は $2.9(\text{FeII}, \text{Mn}, \text{Mg}) \cdot 1.0(\text{Al}, \text{FeIII}) \cdot 2.0\text{SiO}_2$ なり。更に本礦物を振動法にて

X 線的に詳細に研究し、單位格子恒數 $a_0=5.37\sim 5.41 \text{ \AA}$, $b_0=9.36\sim 9.37 \text{ \AA}$ を得たり。

更に第三紀砂鐵層中の鐵に富含水珪酸鹽礦物 leimbergite 等に就き詳細に述べられたり。(Bull. Chem. Soc. 18, 281~329, 1943) [大森]

6968, 單結晶の彈性係數を X 線的方法により決定する研究法 アルミニウム結晶片により説明 Günther, F.

著者は結晶表面よりの X 線の反射ラウエ寫眞を撮る原理に従つた特殊の裝置を案出せり。この寫眞は圓錐狀とせる寫眞フィルム上に撮影する。それらの寫眞はホトメーターによつて測定され資料となさる。その原理は單結晶に壓力を加へ或は撓曲を與ふる時にはその格子が歪み、従つてそのラウエ寫眞の斑點の位置形狀濃度に變化を來すに在り。本研究に於ては主に斑點の位置の變化よりその格子恒數の變化を算出し $\frac{\Delta d}{d} = Y_y (s_{12} + s_{44} \cdot \beta^2/2 + s_0 [a^2 F_{12} + \beta^2 F_{22} + \gamma^2 F_{32} + \gamma \beta F_{42} + \gamma a F_{52} + a \beta F_{62}]) = Y_y (s_{12} + C_1 \cdot s_{44} + C_2 \cdot s_0)$ によつて彈性常數と關係づけて係數を算出せり。

アルミニウム單結晶 1—5 迄を用ひ荷重を加へてそれによる格子恒數の變化をラウエ寫眞より算出せるものは別表の如く。

	S_{11} ($\cdot 10^{-13} \text{ cm}^2/\text{dyn}$)	S_{12} (\cdot)	S_{44} ($\cdot \cdot$)	S_0 ($\cdot \cdot$)
X 線法	13.1	-5.7	28.9	4.3
文獻値	15.9	-5.80	35.15	4.6

文獻値との比較せば數値の order では

良好なる一致と言ふを得べし。しかし數値の個々につきては將來改良すれば甚だ有力なる測定法たるに至るべし。(Z. Krist. 103, 230~273, 1941) [高根]

6969, 雲母合成に關する基礎的研究 (含弗素珪酸鹽熔融體の組成と雲母結晶析出溫度) 野田福吉, 杉山幸男

$\text{MgF}_2 - \text{KAlSi}_3\text{O}_8 - \text{F}_2\text{KMg}_3 (\text{AlSi}_3\text{O}_{10})$ 系に於て $\text{F}_2\text{KMg}_3 (\text{AlSi}_3\text{O}_{10})$ 成分が 0.48 なる如き一定組成比を示す直線上の 4 點及び含弗素金雲母理想組成に於ける各々の結晶析出溫度並に結晶生成狀態に就て實驗を行ひたり。その結果後者の析出溫度は $1369 \pm 2^\circ$, 前 4 者に於ては析出溫度に最低點の存する事認めらる。尙組成により結晶生成に良否ある事及び組成の一定なる場合に於ても結晶成長に最適の溫度の存する事明かとなれり。即ち弗素量の多き組成に於ては雲母のみ析出するも、弗素量が減少するにつれ雲母以外に橄欖石結晶を生ず。結晶生長はその析出溫度より僅かに低き溫度に永く保つ場合に最大なり。(工化, 46, 620, 昭和 18) [根本]

6970, 含硼素雲母の合成 野田稻吉, 大門信利, 豐田 等

金雲母の理想化學式 $(\text{OH} \cdot \text{F})_2\text{KMg}_3 (\text{AlSi}_3\text{O}_{10})$ 中の Al^{3+} を B^{3+} で置換し $\text{F}_2\text{KMg}_3 (\text{BSi}_3\text{O}_{10})$ を合成せんとし、無水珪酸、硼酸、炭酸カリ、マグネシア、弗化マグネシウムを原料としシヤモツト質坩堝及び白金坩堝を用ひ 1260°C 以上にて反應熔融せしめ、之を徐々に冷却し結晶析出溫度及び生成物の諸性質を測定せ

り。即合成雲母の析出温度は 1150°C , 光學的性質は $\beta=1.521$, $2V=18^{\circ}$, 光學性負にして二軸性なり。而して Al_2O_3 1.5%なるを以て金雲母中の Al^{3+} は B^{3+} によつて殆ど完全に置換せらる。(工化, 46, 63 C, 昭 18) [根本]

6971, 合成金雲母の耐熱性 野田稻吉, 青木康一

粉末結晶試料を電氣爐中にて 1300°C 迄加熱しその重量減を求め, 更に比較のため朝鮮産金雲母及び白雲母に就き同様の實驗を行ひたり。その結果は金雲母は $1000-1100^{\circ}\text{C}$ に於て, 白雲母は $500-800^{\circ}\text{C}$ に於て殆ど完全に分解せるも, 合成金雲母は 1200°C に於て漸く分解の進行顯著になり, 1300°C に至りても僅かに焼結する程度なり。即ち合成金雲母の耐熱性は極めて優秀なり。(工化, 46, 64 C, 昭 18) [根本]

6972, 水熱法による長石質礦石のカリ溶出に就て 永井彰一郎

カリ長石及びカリ石英粗面岩よりカリ分の抽出方法は數法あるが, 著者は一新方法として原料粉末に 2—4 倍の石灰を加へオートクレーブ中にて $10-15$ 氣壓下に攪拌加熱し, 所謂水熱式鹽基交換を行ふ方法を考案し, カリの溶出率 $90-95\%$ の結果を得たり。然も溶出するカリ分は苛性カリなるを以て之を濃縮せば苛性カリとなり, 又中和して各種のカリ鹽を生産し得べし。(工化, 46, 44—45 C, 昭 18) [根本]

6973, リシア雲母よりリチウムの製造研究 (第 1 報) 秋山桂一

リシア雲母を原料としてリチウムの抽出を行ひ更に金屬リチウムの製造を目的とする研究の第 1 報にして, 先づ各地産のリシア雲母の化學成分及び結晶構造を検討せり。次に粉末試料に石灰石, 毒重石, 重晶石, 硫酸カリ等を混和熔融し融塊より硫酸溫液抽出を行ひ, その後鹽化バリウムにて鹽化リチウムに變じ, 更にアルコールにて鹽化リチウムのみを分別せんと試み大部分のリチウムの抽出に成功せり。(工化, 46, 64 C, 昭 18) [根本]

6974, 咸鏡南道端川郡上農礦山電氣石調査報文 中村慶三郎

電氣石化作用とペグマタイト貫入に伴へる礦染作用とは何れも同一根源より發源し, 略々同一の弱線に沿ひて生起されし事明らかにして, 電氣石の濃集せる部分に礦染も亦著しきを見るも, 前者は後者の直接の結果に非ずして, 長石石英脈の貫入に依りて機械的に電氣石を濃集せしめたるものと考えべき證據歴然たり。之を要するに, 電氣石化作用もペグマタイト貫入も礦染作用も, 大觀すれば剝狀電氣石花崗岩貫入の後火成作用として殆ど同時的に行はれしものと認む。(朝鮮地質調査所雜報, 12, 25—33, 昭 18) [北原]

6975, 江原道通川郡重鼎礦山綠柱石礦床調査報文 三本杉巳代治

本地域は金剛山塊を形成する黑雲母花崗岩を主とすれど, 頂上部には侵入片麻岩存在す。而して該片麻岩の片理は走向北 70° 東傾斜西北に 50° 内外なり。礦床は片麻岩又は黑雲母花崗岩中に存在する

ペグマタイト質石英脈にして、脈の走向は片麻岩の片理と一致す。礦床を構成する礦物の生成順序は之を早期のものより列記せば 1. 石英, 2. 柘榴石, 輝水鉛礦, 3. 黑雲母, 4. 綠柱石(前期), 5. 天河石, 黑雲母 6. 螢石, 7. 綠柱石(後期) 8. 石英, 黃鐵礦, 9. 絹雲母, 石英 而して後期の綠柱石より以後は熱水期に入りたることを推察し得らる, 然れども之等の熱水溶液は地下深所のペグマタイトの結晶作用中に逃走したものと思考さる。(朝鮮地質調査所雜報, 12, 1~6, 昭 18) [北原]

岩石學及火山學

6976, 構造作用と酸性岩漿のエネルギー關係 Kropotkin, P. N.

酸性岩は (1) その規模及び時代に於て造山作用と連關し, (2) その構造を破壊せずして既存岩石を排除して大規模なる逆入體をつくる事(底磐, 貫入體), 及び (3) 地向斜堆積岩の平均化學成分に近き成分を有する點をその特徴とす。その主要岩漿活動は大陸地塊を形成するその下磐と成因的關係あり, 特に地向斜堆積の時季により特徴を異にす。ボーエン其他により主張さるゝ結晶及び分漿の假説は, (a) 酸性及び基性岩は膨脹曲線に於て異なる最大點を示す事, (b) これ等と超基性岩との間には化學組成の補償關係なき事, (c) 其他, 岩漿の熱交換, 自然礦物(不純なる)の熔融に於ける不融合(incongruity)等の矛盾等の根據により承認す可らざるものなり。

上の法則は M. Lugeon (C. R. Acad. Sci. 1930) により巧みに説明さる。即ち地向斜帶の發展に於て褶曲季に當り地殼變助の機械力は熱に變化して岩石の變成作用及び熔融現象を生ずものにして, 花崗岩は地向斜帶堆積の平均成分に相當す。此際に於けるエネルギー關係は, (1) 新しき熱壓力條件の下に於ける物質内部エネルギーの變化, 即ち壓力増加に従ふ變成岩生成中, 容積減少を伴ふ放熱効果, (2) 地殼變動による外力の熱力への變化, 内部摩擦に打勝てて行はるゝ岩石の可塑性變形, 固相に於ける過壓による熔融, (3) 連續作用 (a) 放射能熱, (b) 地殼熱の上層に對する傳導及び輻射等なりとす。特に重要なるは生成中の褶曲に於て過剩の壓力(歪力)の下に存する固相と, 單に上層の重量による靜壓を受くる液相との平衡狀態にあり。固相の熔融溫度は次の如く,

$$\left(\frac{\partial T}{\partial \pi} - \frac{V_s T}{\Delta W} \right)$$

T : 絕對熔融溫度, π : 過剩壓力

V_s : 容積, ΔW : 固相 1 瓦の熔融潛熱 壓縮の機械力は熔融の潛熱に變化す。

異元的成層岩の熔融により生ずる異元岩漿は主として, (1) 重力的混合, 即ち重礦物の沈降と輕礦物の上昇, (2) 溶解せる液相乃至瓦斯の擴散, (3) 褶曲中に於ける機械的振動により均質化するに至るものにして, 均質化作用は寧ろ分漿作用よりも一般的なるものなり。溫度の低下, 及び粘稠度の増加により均質化作用が妨げらるゝ時は, 異元性の殘痕(レリ

クト) が所謂岩漿分體なる形によつて表示さるゝものなり。斯く深層岩漿、水成岩、迸發岩等は其振源との間に化學的調和が認めらる可し。なほ成層火成岩の實例は南阿 Bushveld complex, 北米のアデロンダックス, Ilmen の花崗片麻岩及びアルカリ深成岩, バイカル湖附近の anorthosite 等に見る可し。(XVII Intern, Geol, Geol, Congr, Abst. 1937) [高橋]

6977, カリ石英粗面岩より鹽化カリウムの製造 田中秀男, 小林春雄

本文はカリ鹽の國內自給化を計るべく長石質岩石中に含まるゝ不溶解性カリを可溶性化し、鹽化カリウムとして抽出せんとする試験文なり。カリの平均含有量約 9% の伊豆下田産のカリ石英粗面岩を原料とし、石英粗面岩 100 に對し鹽化カルシウム 40, 炭酸石灰 70 を配合し、850—900°C に於て回轉窯にて焙燒す。次に燒塊を水にて抽出し抽出液中に共存する NaCl, CaCl₂ は溫度による溶解度の差を利用し分別析出せしめ、90% 以上の鹽化カリウムを得らる。(工化, 46, 43C, 昭 18) [根本]

6978, 石英粗面岩鹽化燒成物より鹽化カリウムの製造に就て 龜山直人, 黒澤俊一

伊豆下田産カリ石英粗面岩 100, 石灰岩 50, 鹽化カルシウム 30 を原料として焙燒せる燒成物中には KCl 5.5% を含む。之を熱湯で抽出し鹽化カルシウムの濃度が 45% に達する迄加熱濃縮し次に冷却せば鹽化カリの 90—94% が粗結晶

(純度 80—86%) として析出す。之を再結晶せしむれば溶解度の差により CaSO₄, CaCl₂, NaCl は除去せられ KCl 99%, 更に 1 回再結晶を反覆せば 100% に達せしむる事を得。(工化, 46, 43C, 昭 18) [根本]

金屬礦床學

6979, テルル金銀礦の選鑛的處理 前田孝矩

(i) テルル金銀礦は極めて容易に浮選にて處理し得。

(ii) Dupont 22B 起泡劑にては 80~100 g/t にして最良の成績を示し實收率も 97% に及べり。

(iii) エチルゼンセート加里にては 40 g/t にして最も良き結果を示せり。

(iv) 濃度による實收率は固體 25% 位迄は漸増するも、それ以下は低下す。

(v) 選鑛比高く 20~35 に及べり。

(vi) 浮鑛 1 時間の圖を作り、之により浮鑛時決定に便ならしめたり。(カ洲礦山, 14, 165~169, 昭 18) [北原]

6980, テルル金銀礦よりテルルの回收試験 伊藤 尙

(1) テルルは試料中にヘツサイト Ag₂Te の形にて存す。(2) テルルの焙燒揮發の溫度は 700°C 邊を適當とす。之より低くとも高くとも揮發率が減ず。1000°C 以上になれば再び揮發し始む。

(3) 焙燒揮發に於ては炭素の添加は害あり。(4) 曹達焙燒の溫度は 750°C 邊を適當とす。(5) 曹達焙燒は開放状態にて行ふがよし。(6) 攪拌、豫備焙燒等の酸

化促進の操作はなき方よし。(7) 試料、曹達の割には最良の點あり。本實驗にては 1:0.8 を適當とす。(8) 曹達焙焼に礦石の添加は効果なし。(9) 曹達焙焼の浸出は熱湯を用ふるがよし。(10) 焙焼抑發、曹達焙焼何れによるもテルルの採取率は 50~60% なり。(カ洲礦山, 14, 170~175, 昭 18) [北原]

6981, 葛川産コバルト礦物に就て (第二報) 本欄 6994 参照。

6982, 同 (第三報) 本欄 6995 参照。

6983, 新下川礦山に於ける物理探礦

小田二三男, 野口 高

同深比抵抗法に於ては直接礦脈の存在を指摘し得ざるも、然し本礦脈の下盤は粘板岩にして、上盤は千枚岩様の脆弱なる岩質であり、兩者の比抵抗は著しき差違を示す故、比抵抗の急激なる變化箇所を求むればこれより間接に礦脈の賦存を推定し得。更に本礦脈の自發分極現象は相當顯著にして、自然電位法は比抵抗法に比し一層有効適切なものと、如く考へらる。然し何れの方法に依るにせよ被覆凝灰岩の厚さを増すに従ひ、結果は漸次不明瞭となるは已むを得ず。(九州礦山, 14, 247~256, 昭 18) [北原]

6984, 茂朱及安城場圖幅金銀礦床調査報文 津田秀郎

礦床は含金銀石英脈より成り、礦脈は數多あるも一般に狹小なり。母岩は灰色花崗片麻岩・雪川石英斑岩・花崗岩・珪長岩等なり。礦脈の走向多くは東北性にして、片麻岩の片理の方向と略一致す。黃銅礦・黃鐵礦・磁硫鐵礦・硫砒鐵礦・方鉛

礦・閃亜鉛礦等の硫化礦物を隨伴し、一般に片麻岩・珪長岩を母岩とする礦脈ほど含金量位高き傾向あり。(朝鮮礦床調査要報, 17, 3~21, 昭 18) [北原]

6985, 長溪圖幅雲母・石綿・銅・水鉛礦床調査報文 津田秀郎

本地方に於ける有用礦物には、輝水鉛礦・白雲母・石綿・黃銅礦あり、各々礦床を形成するも輝水鉛礦床最も主要なり。

水鉛・銅及び雲母礦床は佛國寺統黑雲母花崗岩類の後火成作用として生成されしものなるべし。

石綿礦床は生成時代判然せざるも變片麻岩を構成せる古期の火成岩と因果關係あるものの如し。(朝鮮礦床調査要報, 17, 23~50, 昭 18) [北原]

石油礦床學

6993, 加州の中新層 Eaton, J. E.; Grant, U. S.; Allen, A. B.

Caliente 山脈は加州中新層の標式的發達を示す區域にして、凡そ 180 種の軟體及び棘皮動物化石により總厚 13,800 呎の中新層が 47 階の層位に分たる。同山の斜面には上部漸新(1,100呎), Vaqueros (下部中新) (4,500 呎), Temblor (中部中新) (4,700 呎) 及び Monterey (上部中新) (4,600 呎) の諸層が等斜層をなして現はる。この區域は加州中新層の三大地帯の交錯點に當り、中新層は有孔蟲細粒砂岩相より他方には粗粒陸成相に移化する。この漸新・中新層は延長 300 哩、幅 20 哩の細長き海溝に堆積せるものにして、Santa Cruz より Caliente を經て

Ventura 盆地の南方に延び、海溝の中心軸は厚き海成層よりなるもその兩岸は漸次陸相となる。この海溝は後中新の變動により變位且つ侵蝕をうけ、地層は急斜し且つ局部的には逆倒及び衝上褶曲を形成す。

下部漸新时期には加州は全部陸となり現沿岸線には所々に大陸性堆積を見る。上部漸新时期には上記海溝の一部が生じ海は狭き灣に浸入し初む。中新層は海侵層にてサンノークン盆地の中心帯に於ては二回の海退ありて上中下の三階(Monterey, Temblor, Vaqueros)の地層群に分れる。ヴァケロス階海侵はその最高期に達して静止して海退を伴はず、次階トレムブローアに於ては更に廣き海侵となれり。此階の末期には多少の海退を生じ、部分的には著しき變動を伴ひ、また一般に火山活動を誘發して沿岸には不齊合の發達を見るに至れり。モンテレー階の下部(Brioner)には再び大海侵あり、中部(Cierbo)にては一時静止後地殻變動あり沿岸不齊合を生じ、上部(Neroly)には最大の海侵現象起れり。中新期の氣候は下より上に寒冷化の傾向あり、海溝の變動に伴ひ寒流の注入により生物の變化を生じたるものなり。中新後には大海退を生じ、鮮新層は局部的に發達せるに過ぎず。(Amer, Assoc. Petrol. Geol., Bull, 25, 2, 1941)〔高橋〕

6987, 北海道安平村電氣探礦調査報告

紺野芳雄

探査地域は室蘭線早來驛附近にして、厚真川以東に於て北西より南東に並走せ

る三背斜ありて、之等三背斜の北方延長は本地域内に及ぶか或は前記三背斜に並走する別個の背斜の存在を推定せしむるも、本地域の大部分は厚き浮石砂に被覆せられ含油第三紀層の構造不明なるを以つて電氣探礦を行へり。

探査には二測線を設けて行ひ、深度比抵抗曲線を得、之等を對比連絡し、其の結果は南部に於て東向の單斜構造を、北部に於て緩漫なる傾斜をなす一背斜、二向斜を探查せり。而して之等三測線間に略々南北に走る斷層ありて、之等結果と本地域周囲の地質より推定するに、北部測線附近は一の盆地狀構造の一部にして、中に二三の褶曲の存在を考へ得べし。(物探調査報告、地質調査所, 5, 23~28, 昭17)〔増井〕

6988, 新潟縣水原町地方地雲探礦調査報告 波江野清藏

本地域は新津の北方阿賀野川の北にして、高距 3~12 米の平坦なる沖積平地なり。三測線は想定せらるゝ構造に直角の二線及び之に平走せる二線を選定せり。測定結果は弾性上四種の地層を検出し、且第四層を追跡したる結果、天神堂より京ヶ島に至る北東—南西に走る北西落、落差 900 米の斷層及び押切より中瀉に至る東北—東西南西の走向を有し西落、落差 100 米の斷層を推定せり。(物探調査報告、地質調査所 4, 1~12 昭17)〔増井〕

6989, 秋田縣能代油田電氣及地雲探礦調査報告 波江野清藏、紺野芳雄

本探礦區域は能代油田(大日本帝國油

田第二十區)の南西部にして、丘陵臺地、沖積平野發達し、更新層及び現世層より成り、第三紀層は露出せず。

電氣探礦に於ては東西の三測線を選定して行ひ、其の結果略々南北に走る背斜軸を決定せり。

地震探礦に於ては以上の三測線の他、之と直交する一測線を設けて行ひ、前年に於て認めたる隆起帶の西に更に一隆起帶を決定せるも、兩者の關係不明なり。(物探調査報告、地質調査所、5, 1~15 昭 17) [増井]

6990, 秋田縣雄物川油田電氣及地震探礦調査報告 野口 高, 波江野清藏, 紺野芳雄

雄物川油田の南部新屋區域は未開發にして三三の試掘を行ひ着油に成功せしも適確なる背斜軸の存否、地下構造未だ全く不明にして、かゝる地下構造探究の爲め電氣及び地震探礦を施行せしものなり。

電氣探礦は比抵抗法を用ひ油帶に略直角なる五測線を選定し、垂直並びに水平探查を行へり。此の結果は明に一背斜構造の存在を指示し、傾斜は背斜軸の東側に於ては西側に於けるよりも甚だ緩なるものと認めらる。

地震探礦に於ては三測線を設け、装填孔は各爆發に對し一本宛上總式にて掘鑿し、地震計は六個の電氣的地震計にして七成分オシログラフを用ひ爆發時刻と共に一本のフィルム上に記録せり。時刻は電接音叉及びトーカー録音放電管により百分之一秒毎にフィルム横斷する細線と

して記入せり。結果は雄物川以西は極めて複雑なるに對し雄物川以東は簡單なる構造を示し、雄物川斷層、西落斷層を認め、又八橋背斜は雄物川斷層の南側にも存在せるものと認めらる。(物探調査報告、地質調査所、2, 1~17, 昭 17) [増井]

6991, 能代油田南西部電氣及地震探礦調査報告 野口高, 波江野清藏, 紺野芳雄
金岡背斜の西翼に位せる鶴川川に沿ふ向斜の存在、更に其の西方臺地下の背斜軸の潜在及び鶴ノ巢に於ける走向傾斜の變動の局部的なるや否やを解決せんとせしものなり。

電氣探礦に於ては比抵抗法に依り四極法を採用せり。此の結果は鶴川臺地の萱刈澤南部に於ける洪積層の厚さ 25~50 m, 其の下第三紀層の走向は北北西—南南東にして、東方に傾斜す。又地震探礦の結果は鶴川臺地西端部に於て N 17°W 方向の背斜軸の存在を暗示し、其の東翼の傾斜は 24°, 西翼の傾斜は 18°内外なり。(物探調査報告、地質調査所、2, 19~33, 昭 17) [増井]

6992, 大口油田電氣及地震探礦調査報告 野口 高, 波江野清藏

本調査は含瓦斯層に對する電氣探礦の性能並びに探深度の調査に重點を置きたり。電氣探礦は比抵抗を用ひ、結果は深度 230~280 m 附近の瓦斯層を明瞭に認め、比抵抗法に依る測定は一般に容易なるものと考へらる。

本地域の地質構造は試錐に依りても推定困難にして、地震探礦に依るも此の地

質構造を明にする事を得ず。(物探調査報告, 地質調査所, 2, 34~42, 昭 17) [増井]

6993, 秋田縣八森油田電氣探礦調査報告
紺野芳雄

本地域の東側山地は新第三紀層にして黒色頁岩層, 上部凝灰岩層より成り, 走向は北々東乃至南北にして, 西へ 50 度内外の傾斜をなし, 之等は安山岩により被覆せらる。又西側には段丘南北に連り, 海岸に砂丘發達す。

八森油田は東部山地の西側の海岸に沿つて存在し, 此の探油地と東側山地間に向斜軸又は斷層を推定せるものにして, 其の位置を探查せるものにして, 測線は三つを選定し, 其の結果は向斜軸の存在を明に認め得るも其の方向は明かならず。(物探調査報告, 地質調査所, 5, 16~22, 昭 17) [増井]

窯業原料礦物

7024, 忠清南道論山郡及大德郡並忠清北道清州郡藍晶石紅柱石礦床調査報文
山口貴雄

1. 當調査區域の藍晶石, 紅柱石礦床は何れも變質水成岩たる沃川系中に存在し礦床の存在地域により A. B. C の 3 地域に大別さる。(A は陽山里附近, B は後谷里附近, C は文義附近) 2. A. B 礦床は主として藍晶石を産し, 元來は一連の礦床帯であり沃川系特有の含粗粒空晶石片岩に密接に關聯し沃川系礦床に屬する型の礦床なり。3. C 礦床は主として紅柱石を産し, 母岩の動力變質作用に密

接に關聯する連川系型礦床に屬す。4. A. B は目下轉石を主として礦石の採集が行はる。5. 礦晶は A が轉石にして約 2,000 乃至 3,000 珎 B が轉石にして約 1,000 珎あり C が脈にて約 2,500 珎と見積られたり。(朝鮮地質調査所雜報, 12, 7~14, 昭 18) [北原]

6995, 鱗珪石煉瓦の試作に就て(第 5 報)
高良義郎, 池ノ上 典

第 4 報に於て實驗せし河波珪石單味煉瓦粉添加の量を減じ, 本宿珪石 95, 上記の煉瓦粉 5 及び石灰 2 の割合に混じたる配合試料, 更にそれに鹽化アンモン 0.3 を混じたるも, 又各々の場合の本宿珪石の代りに津奈木珪石を用ひたる場合の 4 種の配合試料を SK 18 に燒成して得たる各試験煉瓦につき單味耐火度, 銅滓入耐火度, 見掛比重, 嵩比重, 吸水率, 氣孔率, 熱膨脹率, 荷重軟化溫度及び耐壓強度等を測定したる結果, 燒成歩溜りは良好なるも尚氣孔率大にして強度弱し。更に各煉瓦につき顯微鏡的方法並に X 線的方法により鱗珪石の生成状態を定量せる結果, 何れも鱗珪石化には期待せる程効果なく, 概して殘留石英の量多く, 轉移状態不良なり。(窯業協會誌, 51, 140~144, 昭 18) [木崎]

6996, 鱗珪石煉瓦の試作に就て(第 6 報)
高良義郎, 池ノ上 典

前報に於て報告せる試験煉瓦は氣孔率大にして強度低きを以て, この缺點を補正する目的を以て, 銅滓又は含鐵珪石を少量煉瓦原料に添加して, 煉瓦の成分に鐵を補給せる場合の試験を行へり。

即ち鐵分の添加は燒成歩留り熔融現象に良好なる効果を與へ、且氣孔率も小となり耐壓強度も増大されるが、耐火度を稍々弱くなる。又本宿珪石を主原料とせる煉瓦は石英の轉移狀態稍不良にして石英の殘存多し。(窯業協會誌, 51, 189~199, 昭 18)〔木崎〕

石 炭

6997, ソ聯の炭田 Prigorovsky, M. M,

最近ソ聯の石炭産業の發達著しく、1913 年以來 5 倍の産額を見るに至れり。特に最近 5 年間に於ける増産率は大にして 1933 年の 76 (百萬噸) に比し 1937 年には 150 (百萬噸) に達したり。

この増産に伴ひ從來の各炭田の産額の狀態も趣を異にするに至り革命前に比し炭田は國內各地に均様に分布するに至れり。カザク領の Karaganda 炭田の如き新中心も發達し、其結果 1913 年に於ては 25.3 (百萬噸) を産して全國の 87% を占めたるドネツ炭田の如きは 1936 年其産額 77 (百萬噸) に達せるに關らず全國總産量の 59.3% に當るに過ぎざるに至れり。其増産は今なほ進行中にして 1938 年に始まる第三次五ヶ年計劃に於ては更に劃期的増大が豫想せらるゝものなり。炭田の地質學的及び探礦的調査は最近 10 年間特に炭田開發に貢獻する所大にして、従前のドネツ炭田區域に接する新炭田、上記のカラガンダ炭田、ベチヨラ流域の新炭田、極東 Bureya 流域の新炭田の如き重要な新發見のほか、モスコウ、ウラル、クズネツ、中央亞細

等の舊來の炭田も根本的に再評價され且つ擴大を見るに至れり。而して第十七回萬國地質學會に際しては國內 100 餘の地質家より成る委員會によりソ聯の石炭埋藏量の再検討を行ひたるに其量は 1,600 億噸に達し 1913 年評價の 17 倍に達したり (世界總量の 20%)。

其内石炭紀のものは 10%、二疊紀のもの 56.5%、侏羅紀及びその白堊紀との境界に當るもの 23% なり。而して世界の石炭埋藏量は約 8,000 億噸なる故、ソ聯のそれは 20% を占め、褐炭を除き石炭のみに就ては 30% に當る。その種類は多く、概ね散炭性に富み且つ液化用に適す。

新炭田の研究に當りては從來の古生物學的方法のほか石炭中の胞子の檢出が必要なり。炭田は所により地質的氣候的條件を異にし其結果として夾炭層の厚さ、石炭含有率、石炭化作用の程度を異にするものなり。一般に規則正しく廣區域に亘り急激ならざる地盤運動の反覆されたる地帶、殊に地向斜帶は石炭堆積に適し、次には大陸臺原にして其實例は石炭率の大なる數千米に及ぶ夾炭層を推積せるドネツ、及び兩者共に發達不良なるツングスカ炭田の比較に見る可し。

ドネツ盆地は亞歐の優良炭田と地質時代を同ふし (上、中石炭紀)、同様に當時の搖動帶に屬す。亞細亞に於ては強力地變帶が時代と共に東方に移動したる結果、炭田は南子午線的に發達し、シベリヤ草原の西邊なるもの最も古く、東邊にあるものは若しウラル、カザク炭田より

コーカサス、中央亞細亞炭田に至る關係も同様に南西より南東に若く、古生層より中生層に移る。中生及び近生代の地殻運動は歐亞の經度 100 度以東の北東部、北米西部に著しく氣候狀態もまた石炭の堆積に適し、太平洋岸を含みて豊富なる中生、近生代の炭田を形成せり。之に反し西部歐亞、北米東部の炭田は古生代に屬す。(XVII Intern. Geol. Congr., Abst. 1937) [高橋]

6998, 日本石炭輝度の測定に就て 上治寅治郎

石炭研磨面の輝度測定の結果にして、樺太より臺灣に及ぶ 27 個の試料を採集し、輝度測定には Spaltmicrophotometer 及び Microphotometer を使用せり。

試料は凡そ 2 粒立方に截斷し、成層面に平行せる斷面と之に垂直なる斷面とを作成し、走分研磨、クローム硫酸溶液を以て腐蝕せしめ、炭化程度の高きはテトラリンを以て腐蝕せしめたり。

結果は一般に地質時代の新舊と石炭の輝度とは關係なく、火成岩及び地質構造の影響に依り輝度は増加す。炭化の高き石炭は一般に輝度高く、又反射率 7~11% の間にある石炭は粘結し、此の範圍以外のものは不粘結性なり。(地質, 50, 137~152, 昭 18) [増井]

6999, 滿洲産石炭の完全瓦斯化に関する研究 溝下 征, 石橋尙邦, 丸井大陸
阜新炭田の新邱及び孫家灣塊炭 2 種に就て 600° 及び 900°C に於ける乾溜並びに水蒸氣吹込みに依る瓦斯化に就て實驗を行ひ爐を豫熱せる場合と然らざる場合

に就て比較し又加熱率と瓦斯發生速度との關係、水蒸氣吹込み有無の關係、溫度上昇中並びに規定溫度 (600° 又は 900°C) に保持せる場合の發生瓦斯組成に就て觀察せり。

又瓦斯中に含有せらるる H_2S 瓦斯の發生の傾向に就て檢し H_2S 瓦斯は其大部分をタール溜田中に發生することを認めたり。而して 600° 低溫乾溜に於て原料炭中に含まるる硫黃の乾溜に依りて除去せらるる割合を求めたり。(大陸科, 5, 23~44, 1941) [竹内]

7000, 製鐵用燃料に就て 藤村哲之

銑鋼一貫作業の燃料系統は非常に複雑なるも、著者は之を熱効率、熱量的及び生産工程別部門等より現在の各作業に於ける熱量の分配を詳述せり。製鐵作業の全裝置は高度の化學的機械にして多量の燃料を使用す。之による發生ガス量は熔鑪爐に於ては銑鐵 1 噸當り 5.5 噸、コークス爐に於ては全生産物の 21%、合計 5.9 噸のガスを發生す。尙之に要する空氣に銑鐵 1 噸當り 4.1 噸、鋼材に於ては 12 噸となる。熱量は製銑に於ては製品噸當り 700~750 萬カロリー、鋼材 1 噸に對しては 1200 萬カロリーを消費し、それによつて得らるる所要溫度は 1700~1750°C なり。而して熱効率は熔鑪爐では 40~45%、製鋼爐では 20% 以下、コークス爐では 60~65% 程度なり。このやうな莫大なる熱量を消費する本作業に於て燃料の更に有効適切なる利用方法及び改善方法の研究の必要なる事を主唱せらる。(燃協, 22, 315~322, 昭 18) [根本]

参 考 科 學

7001, 中國地方の温泉の化學的研究 (第一報) 山口縣俵山温泉 松浦新之助, 村上壽人

俵山各温泉の分析の結果、何れも濃度稀薄にして蒸發殘滓は 0.1823 ~ 0.19509/kg なり。Hintz-Grünbut の温泉分類法に従へば單純泉に屬するものなり。今常量含有成分 Na^+ , Ca^{++} , Mg^{++} の量を夫々比較して見れば略々同程度なり。然るに K^+ , Fe^{++} の量は區々なり。陰イオンに就きては Cl^- 及び SO_4^{--} の量は近く、又珪酸の量も大體同程度なり。微量成分として各温泉とも Al, Ag, B, Cu, Mn, Mo, Sn, Ti, W を含む。又正の湯以外には Ni が含まる。尙正の湯と川の湯には Zn が含まれ他の湯には認められず。以上の外俵山温泉につき微量成分として已に報告せるものにラヂウムとラドンがあり。以上の含有成分並に其他の測定値と各温泉々源の位置との間に特別の關係は見出されず。(日本化學 64, 535~540, 昭 18) [北原]

7002, 鐵及銅砒素分析方法に就て 關野幹次郎

鐵及び銅に含まるゝ砒素を分離定量するに鹽化第一砒素として蒸溜し、標準濃度溶液にて滴定する方法にて正確なる値を得るに長時間を要すも、次の諸點を考慮すれば短時間にてても良結果を得。(1) 還元劑として鹽化第一鐵硫酸第一鐵アンモニウム、硫酸ヒドラチン又は鹽化第一銅の何れかを使用すれば正しき結果を得。

(2) 還元劑に鹽化第一銅を使用したるもの最も結果よく、 $135^\circ \sim 137^\circ \text{C}$ にて蒸溜を行ひ約 4 時間にて完全に蒸溜し終る。

(3) 還元劑に鹽化第一鐵硫酸第一鐵硫酸第一鐵アンモニウムを使用した場合、油槽の溫度を 125°C よりも高くすれば正しき結果得られず。(理研彙報, 22, 71~76, 昭 18) [北原]

7003, 多量のコバルト及びクロムを含む鋼中のバナヂン定量法 石井賴三, 原信
試料 1gr を「ビーカー」に入れ硫酸 (1:4) 約 20c.c を加へて加熱分解したる後硝酸 (比重 1.42) 約 3c.c を加へ煮沸して鐵を酸化し亞硝酸「ガス」を驅除す。之を溫湯にて約 250c.c に稀釋し鹽化アンモン 80gr (Co 15% 位のときは 60gr), アムモニア水 (比重 0.9) 40c.c 及び過酸化水素水 (3%) 80c.c を加へ暫時煮沸したる後、沈澱を沈降せしめ、濾過し沈澱は溫湯を用ひて洗滌したる後、硫酸 (1:4) 30c.c を用ひて溶解し 250c.c に稀釋す。以下日本標準規格鐵及びバナヂウム分析方法に従て處理す。

(理研彙報, 22, 170~172, 昭 18) [北原]

7004, オキシニ重量法に依る黃銅の亞鉛直接定量法 谷田川正三

(1) 第三屬の銅、鉛及びカドミウムと亞鉛の分離法は從來硫化水素法が一般に採用され、本試料に對して何れも完全なるものにあらざるも、硫酸溶液 (2:100) が比較的良好にして、鹽酸溶液 (3:100) は不適當なる方法なるを認めたり。(2) 硫酸溶液 (3:200) よりアルミニウム粒に依る分離法は上記 (2) より完全にして

且迅速なるを實驗せり。(3) 亜鉛の定量法は硼砂-蟻酸鹽に依る電解法が精度高きも今回オキシ重量法を檢討の結果、本法は電解法と同等の精度を有し且黃銅の亜鉛直接定量法として其目的に沿ひ得る方法なるを確めたり。(工業化學, 46, 221~223, 昭 18) [北原]

7005, 熱河省興隆縣柳河流域鷹手營街附近に發見せし地質學上二、三の新事實に就て (豫報) 森田義人

1. 柳河街上斷層

含化石奥陶紀石灰岩が長徑三米位迄の大きに各壓碎せられ、石灰質或は斷層粘土に依り膠結さる。又時に二疊紀層砂岩、珪岩礫等捲き込れ壓碎變形す。之等壓碎帶を被覆せる含化石奥陶紀石灰岩は比較的平靜なり。之等壓碎帶は一般に低角街上斷層の存在を暗示す。

2. 二疊紀層並びに中生代層の異狀分布

二疊紀層並に中生代層は主要分布地より分離し寒武利亞-奥陶紀石灰岩中に極めて小規模に點在し、逆斷層を以つて石灰岩と接し、一部は寒武利亞-奥陶紀石灰岩下に潛入せるものゝ如し。

3. 壓碎變形せられた珪岩礫

二疊紀基底礫岩中の珪岩礫は堆積後極めて太なる壓力を受けしものゝ如く、壓碎變形せられ、柳河街上斷層及び横臥褶曲を其の成生原因と考ふ。

4. 中生代層より動植物化石を産し、又下底近くに徑 2~3 米以上の角礫化せる石灰岩礫を含む、阜新礫岩様の堆積あり。恐らく石灰岩の崖より直接供給せられしものと考へらる。(地質 50, 118~123, 昭 18) [増井]

7006, 樺山統と瑯春統との基底部堆積相の類似に就て 森田義人

龍井を中心とする地域に於ては下部白堊系たる模山統は密山統を不整合に被覆し、主として油母頁岩及び動植物の化石を挾有せる所謂赤色層にして、基底に巨礫礫岩及び火山岩群を伴ふ。又瑯春炭田に於ける古第三紀瑯春統は基底礫岩を有する淡水性層にして、主として花崗質砂岩より成り、下部に安山岩質集塊岩を有す。層中約四群の炭層を含み、會寧統に對比さる。

兩統の基底部を比較するに、共に主として花崗岩礫よりなる巨礫々岩の堆積にして、安山岩、集塊岩及び凝灰岩を伴ふ。かゝる礫の供給は其の源より堆積湖盆に至る經路の極めて急角度なりし事を暗示するものにして、其の原因として斷層或は局部的な急激上昇運動が考へられ、又火山岩はかゝる運動に誘發せられしものと認めらる。其他新京附近の樺山統基部、阜新炭田及び赤峰附近の孫家灣統基底部等にかゝる礫岩發達す。(地質 50, 114~117, 昭 18) [増井]

本 會 役 員

	會長	神 津 淑 祐	
幹事兼編輯	渡邊萬次郎	高橋 純一	坪井誠太郎
	鈴木 醇	伊藤 貞市	
庶務主任	竹内 常彦	會計主任	高根 勝利
圖書主任	大森 啓一		

本 會 顧 問 (五十順)

伊木 常誠	石原 富松	上床 國夫	大井上義近	大村 一藏
加藤 武夫	木下 龜城	木村 六郎	竹内 維彦	立岩 巖
田中館秀三	中尾謹次郎	野田勢次郎	原田 準平	福田 連
藤村 幸一	福富 忠男	保科 正昭	本間不二男	松本 唯一
松山 基範	松原 厚	山口 孝三	山田 光燐	山根 新次
井上禮之助				

本誌抄録欄擔任者 (五十順)

大森 啓一	加藤 磐雄	河野 義禮	木崎 喜雄	北原 順一
鈴木廉三九	高根 勝利	高橋 純一	竹内 常彦	根橋雄太郎
増井 淳一	八木 健三	渡邊萬次郎		

編輯兼本名隆志
發行人

仙臺市東北帝國大學理學部内

印刷人 笹 氣 幸 助

仙臺市國分町 88 番地

印刷所 笹 氣 印 刷 所

(東宮103) 仙臺市國分町 88 番地

發行所 日本岩石礦物礦床學會

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本出版文化協會會員番號222156

配給元 日本出版配給株式會社

東京市神田區淡路町 2 丁目 9 番地

發賣所 丸 善 株 式 會 社

東京市日本橋區通 2 丁目

(振替東京 5 番) 承認番號 41

昭和 18 年 12 月 25 日印刷

昭和 19 年 1 月 1 日發行

本會入會申込所及び會費發送先

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

(振替仙臺 8825 番)

本 會 會 費

半ヶ年分 4 圓 (前納)
1ヶ年分 8 圓

本誌定價(會員外)

1 部 80 錢 (外郵稅 1 錢)

本誌廣告料

普通頁 1 頁 20 圓

**The Journal of the Japanese Association
of
Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.**

CONTENTS.

- Staniferous tetrahedrite from the Kutosan mine.....
 K. Kinoshita, *R. H.* and K. Takimoto, *R. S.*
- Some experiments on microchemical analyses (II)
 Li, K, Cu, Ag T. Sudô, *R. S.*
- Editorials and reviews :
 Felspars in thin sections (II)..... K. Ohmori, *R. H.*
- Note and news: Symposium of metamorphic rocks and minerals.
 Personal news.
- Abstracts :
Mineralogy and crystallography. Cobalt mineral from the Kuzukawa mine. etc.
Petrology and volcanology. Relation of the acid magma with energetics of tectonical process etc.
Ore deposits. Dressing of gold-silver telluride ore etc.
Petroleum deposits. Miocene of Caliente Range and environs, Calif. etc.
Ceramic minerals. Cyanite-andalusite deposits in Korea etc.
Coal. Coal basin of Soviet Russia etc.
Related sciences. Chemical studies of hot springs in Tyugoku etc.
-

Published monthly by the Association, in the Institute of
 Mineralogy, Petrology and Economic Geology,
 Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.